With the future in mind

HelioPlan S



EN - FR - ES - IT - DE







excellence in hot water

12-2013 - 660Y1700 • A

DE

EN

IT

FR

ES

	Bei Dachmontagen vorschriftsmäßige personen-unabhängige Absturzsicherungen oder Auffang-einrichtungen nach DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten und nach DIN 18451 Gerüstarbeiten mit Sicherheitsnetz unbedingt vor Arbeitsbeginn aufbauen! Bauarbeiterschutz-Verordnung BGBL 340/1994 §7-10! Sonstige, länderspezifische Vorschriften sind unbedingt einzuhalten!		Sicherheitsgeschirr möglichst oberhalb des Benutzers anschlagen. Sicherheitsgeschirr nur an tragfähigen Bauteilen bzw. Anschlagpunkten befestigen!
	Falls personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangvorrichtungen aus arbeitstechnischen Gründen nicht vorhanden sind, sind Sicherheitsgeschirre zu verwenden!		Schadhafte Leitern nicht benutzen, z.B. angebrochene Holme und Sprossen von Holzleitern, verbogene und angeknickte Metallleitern. Angebrochene Holme, Wangen und Sprossen von Holzleitern nicht flicken!
	Nur von autorisierten Prüfstellen gekennzeichnete und geprüfte Sicherheitsgeschirre (Halte- oder Auffanggurte, Verbindungsseile/bänder, Falldämpfer, Seilkürzer) verwenden.		Anlegeleiter sicher aufstellen. Richtigen Aufstellungswinkel beachten (68 ° - 75 °). Anlegeleitern gegen Ausgleiten, Umfallen, Abrutschen und Einsinken sichern, z.B. durch Fußverbreiterungen, dem Untergrund angepasste Leiterfüße, Einhängevorrichtungen.
	Falls keine personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangvorrichtungen vorhanden sind, kann es ohne Benutzung von Sicherheitsgeschirren zu Abstürzen aus großen Höhen und damit zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen!		Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen. Leitern im Verkehrsbereich durch Absperrungen sichern.
	Bei Verwendung von Anlegeleitern kann es zu gefährlichen Stürzen kommen, wenn die Leiter einsinkt, wegrutscht oder umfällt!		Das Berühren spannungsführender, elektrischer Freileitungen kann tödliche Folgen haben.
	In der Nähe spannungsführender, elektrischer Freileitungen, bei denen ein Berühren möglich ist, nur arbeiten, wenn deren spannungsfreier Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeit sichergestellt ist. die spannungsführenden Teile durch Abdecken oder Anschranken geschützt sind. die Sicherheitsabstände nicht unterschritten werden. Spannungsradius: 1 m .... 1000 Volt Spannug 2 m .... 1000 bis 11000 Volt Spannung 3 m .... 11000 bis 22000 Volt Spannung 4 m .... 22000 bis 38000 Volt Spannung > 5 m bei unbekannter Spannungsgröße		Bei Bohrarbeiten und beim Hantieren mit Kollektoren Schutzbrille tragen! Bei Montage Sicherheitsschuhe tragen! Bei der Montage und beim Hantieren mit Kollektoren schnittsichere Arbeitshandschuhe tragen!
	Der Hersteller verpflichtet sich hiermit, die mit dem Umweltzeichen gekennzeichneten Produkte und die darin eingesetzten Materialien zurückzunehmen und einer Wiederverwertung zuzuführen. Es darf nur das vorgeschriebene Wärmeträgermedium eingesetzt werden!		Bei Montage Helm tragen!

Allgemeine - und Transporthinweise

Die Montage darf nur von fachkundigen Personen vorgenommen werden. Ausschließlich an solche fachkundigen Personen richten sich sämtliche Ausführungen dieser Anleitung. Grundsätzlich ist zur Montage das mitgelieferte Material zu verwenden. Informieren Sie sich vor der Montage und dem Betrieb der Sonnenkollektoranlage über die jeweils gültigen örtlichen Normen und Vorschriften. Zum Transport des Kollektors empfiehlt sich die Verwendung eines Tragegurts. Der Kollektor darf weder an den Anschlüssen noch an den Schraubgewinden hochgehoben werden. Vermeiden Sie Stöße und mechanische Einflüsse auf den Kollektor, insbesondere auf das Solarglas, Rückwand und die Rohranschlüsse.

Statik

Die Montage darf nur auf ausreichend tragfähigen Dachflächen bzw. Unterkonstruktionen erfolgen. Die statische Tragfähigkeit des Daches bzw. der Unterkonstruktion ist vor der Montage der Kollektoren bauseits, allenfalls durch Beiziehung eines Statikers auf örtliche und regionale Gegebenheiten unbedingt zu prüfen. Dabei ist besonderes Augenmerk auf die (Holz-) Güte des Unterbaus bezüglich der Haltbarkeit von Schraubverbindungen zur Befestigung von Kollektormontagevorrichtungen zu legen. Die bauseitige Überprüfung der Systems (Kollektoren und Befestigung) gemäß EN 1991 bzw. gemäß den länderspezifisch geltenden Vorschriften ist besonders in schneereichen Gebieten oder bei hohen Windgeschwindigkeiten erforderlich. Dabei ist auch auf alle Besonderheiten des Aufstellungsortes (Föhn, Düseneffekte, Wirbelbildung, etc.) einzugehen, welche zu lokal erhöhter Belastung führen können.

Hinweis Flachdachmontage: Die Montage eines Kollektorfeldes ist ein Eingriff in ein (bestehendes) Dach, besonders ausgebaute und bewohnte Dachgeschosse bzw. unterschrittene Mindestdachneigungen erfordern (bezogen auf die Eindeckung) als Sicherheit gegen das Eindringen von Wasser durch Winddruck und Flugschnee zusätzliche, bauseitige Maßnahmen wie z. B. Unterspannbahnen. Es ist bei der Auswahl des Montageortes darauf zu achten, dass die maximal zulässigen Belastungen weder durch Schnee- oder Windkräfte überschritten werden. Um unzulässige Windsoglasten zu vermeiden, dürfen die Kollektoren nicht in den Randzonen des Dachs (e/10 Randzonen gemäß EN 1991, Mindestabstand jedoch 1 m) montiert werden. Die Kollektoren dürfen nicht unterhalb eines Höhensprungs montiert werden, um überhöhte Lasten durch Anwehung oder Abrutschen des Schnees vom höher liegenden Dach auf das Kollektorsystem zu vermeiden. Sollten aus diesem Grund am höherliegendem Dach Schneefänger montiert werden, so ist die Statik dieses Daches zu überprüfen. Für größere Kollektorfelder wird empfohlen die Kollektoren auf eine eigene Tragekonstruktion aus Stahlprofilen zu montieren. Die Befestigungsvariante mittels Betonballastblöcken ermöglicht eine Montage ohne Durchdringung der Dachhaut. Werden die Kollektoren auf Betonballastblöcken montiert, sind Gummiunterlagsmatten zu verwenden um die Haftreibung zwischen Betonballastblöcken zu erhöhen sowie Beschädigungen der Dachhaut zu vermeiden.

Blitzschutz / Gebäudepotentialausgleich

Gemäß der aktuellen Blitzschutznorm EN 62305 Teil 1-4 darf das Kollektorfeld nicht an den Gebäudeblitzschutz angeschlossen werden. Außerhalb des Geltungsbereiches der zitierten Norm sind die länderspezifischen Vorschriften zu beachten. Ein Sicherheitsabstand von mindestens 1 m zu einem möglichem benachbartem, leitendem Objekt ist einzuhalten. Bei Montagen auf bauseitigen Unterkonstruktionen aus Metall sind generell befugte Elektrofachkräfte zu konsultieren. Um einen Gebäudepotentialausgleich durchzuführen, müssen die metallischen Rohrleiter des Solarkreises sowie alle Kollektorgehäuse bzw. Befestigungen gemäß EN 60364 bzw. den länderspezifischen Normen mit der Hauptpotentialausgleichsschiene durch eine befugte Elektrofachkraft verbunden werden.

Anschlüsse

Die Kollektoren sind mittels Schneidringverschraubungen zu verbinden. Falls als Verbindungselemente keine flexiblen Schläuche vorgesehen sind, ist darauf zu achten, dass bei der Anschlussverrohrung entsprechende Vorkehrungen zur Kompensation der durch Temperaturschwankungen hervorgerufenen Wärmedehnung vorzusehen sind z.B.: Dehnungsbögen und flexible Verrohrung (siehe Kollektorverschaltung / Betriebsempfehlungen). Bei größeren Kollektorfeldern ist die Zwischenschaltung von Dehnungsbögen bzw. flexiblen Verbindungen erforderlich (ACHTUNG: Überprüfung der Pumpenauslegung). Beim Anziehen der Anschlüsse muss mit einer Zange bzw. einem weiteren Schraubenschlüssel gegengehalten (gekontert) werden, damit der Absorber nicht beschädigt wird.

Kollektorneigung / Allgemeines

Der Kollektor ist geeignet für eine Neigung von mindestens 15 ° bis maximal 75 °. Die Kollektoranschlüsse und die Be-/ Entlüftungsöffnungen sind vor Wassereintritt sowie vor Verschmutzungen wie Staubeintrag, etc. zu schützen.

Gewährleistung

Gewährleistungsanspruch nur in Verbindung mit Original-Frostschutz des Lieferanten und ordnungsgemäß durchgeführter Montage, Inbetriebnahme und Wartung. Einbau durch fachkundige Personen in ausnahmsloser Befolgung der Anleitungsschilderung zur Anspruchsbegründung vorausgesetzt.

Spülung und Befüllung

Aus Sicherheitsgründen ist die Füllung ausschließlich während Zeiten ohne Sonneneinstrahlung oder mit abgedeckten Kollektoren durchzuführen. Insbesondere in frostgefährdeten Gebieten ist die Verwendung von 40%-igem Frostschutzmittel FS-Wasser-Gemisch notwendig. Die Solaranlage ist innerhalb einer Woche ab Montage zu befüllen und in Betrieb zu nehmen, da es durch die Wärmeentwicklung im Kollektor(feld) bei leeren Anlagen zu Beschädigung der Flachdichtungen kommen kann. Ist dies nicht möglich, sollten die Flachdichtungen vor der Inbetriebnahme erneuert werden, um Undichtheiten vorzubeugen.

Achtung: Nicht vorgemischter Frostschutz muss vor dem Einfüllen mit Wasser gemischt werden!

Empfohlene Frostschutzmittel für Flachkollektoren: TYFOCOR-L

40 % FS-Anteil (60%/Wasser) - Gefrierpunkt: - 22 ° C / Stockpunkt: - 26 ° C
50 % FS-Anteil (50%/Wasser) - Gefrierpunkt: - 32 ° C / Stockpunkt: - 44 ° C

Es ist möglich, dass einmal befüllte Kollektoren nicht mehr vollständig entleert werden können. Deshalb dürfen Kollektoren bei Frostgefahr auch für Druckproben und Funktionstests nur mit Wasser/Frostschutzgemisch befüllt werden. Alternativ kann die Druckprobe mit Druckluft und Lecksuchspray durchgeführt werden.

Fühlermontage

Der Temperaturfühler ist in der dem Kollektorfeldvorlauf am nächsten gelegenen Fühlerhülse zu montieren. Um optimalen Kontakt zu gewährleisten, ist der Spalt zwischen Fühlerhülse und Fühlerelement mit geeigneter Wärmeleitpaste auszufüllen. Zur Fühlermontage dürfen nur Materialien mit entsprechender Temperaturbeständigkeit (bis zu 250 ° C) verwendet werden (Fühlerelement, Kontaktpaste, Kabel, Dichtmaterialien, Isolierung).

Betriebsdruck

Der maximale Betriebsdruck beträgt 10 bar.

Entlüften

Eine Entlüftung muss durchgeführt werden:

- bei Inbetriebnahme (nach dem Befüllen)
- 4 Wochen nach der Inbetriebnahme
- bei Bedarf, z.B. Störungen

Warnung: Verbrühungsgefahr durch Dampf bzw. heiße Wärmeträgerflüssigkeit!

Entlüftungsventil nur betätigen, wenn die Temperatur der Wärmeträgerflüssigkeit < 60 ° C ist. Beim Entleeren der Anlage dürfen die Kollektoren nicht heiß sein! Kollektoren abdecken und Anlage möglichst morgens entleeren.

Wärmeträgerflüssigkeit prüfen

Die Wärmeträgerflüssigkeit muss alle 2 Jahre auf Frostschutz und pH-Wert überprüft werden.

- Frostschutz mittels Frostschutzprüfer prüfen und gegebenenfalls tauschen bzw. nachfüllen!
  Sollwert ca. - 25 ° C bis - 30 ° C bzw. je nach klimatischen Gegebenheiten.

- pH-Wert mit einem pH-Indikatorstäbchen prüfen (Sollwert ca. pH 7,5):
  Bei Unterschreiten des Grenz-pH-Wertes von ≤ pH 7 die Wärmeträgerflüssigkeit tauschen.

Wartung des Kollektors

Der Kollektor bzw. das Kollektorfeld ist jährlich durch eine optische Kontrolle auf div. Schäden, Dichtheit und Verschmutzungen zu prüfen. Weitere Empfehlungen zu Betrieb und Wartung finden Sie in den allgemeinen Inbetriebnahme- und Wartungsunterlagen/-vorgaben des Lieferanten.

Safety precautions: Before commencing mounting work on roofs, it must be ensured in all cases that the non-personal fall protection and fall-arrest systems required by DIN 18338 (Roof Covering and Roof Sealing Works) and DIN 18451 (Scaffolding Works) are in place. See also Builders' Protection Ordinance [Bauarbeiterschutzverordnung], Federal Law Gazette 340/ 1994, paragraphs 7-10! Other country-specific regulations must be observed!	Safety harnesses should be fixed above the users whenever possible. Safety harnesses should only be fastened to sufficiently load-bearing structures or fixing points!
If non-personal fall protection or fall-arrest systems cannot be installed for technical reasons, all personnel must be secured by means of suitable safety harnesses!	Never use damaged ladders (e.g., wooden ladders with split runners or rungs, or bent or buckled metal ladders). Never try to repair broken runners, rungs or steps on wooden ladders!
Only use safety harnesses (safety belts, lanyards and straps, shock absorbers, fall arresters) that were tested and certified by authorized testing bodies.	Ensure that ladders are put up safely. Observe the correct leaning angle (68° - 75°). Prevent ladders from sliding, falling over or sinking into the ground (e.g. using wider feet, feet suited to the ground or hooking devices).
If non-personal fall protection or fall-arrest systems are not provided, working without the use of suitable safety harnesses may lead to falls from heights and therefore cause serious or lethal injuries!	Only lean ladders against secure points. Secure ladders in traffic areas by suitable cordoning.
Ladders not properly secured against sinking in, sliding or falling over may lead to dangerous falls!	Contact with live electric overhead cables can be lethal.
Whenever you are near live overhead electric cables where contact is possible, only work if: it is ensured that they are voltage-free and this is secured for the duration of work. the live parts are secured by covering them or cordoning them off. the prescribed safety distances are maintained. Voltage radius: 1 m ....voltages up to 1000V 2 m ....voltages from 1000V to 11000V 3 m ....voltages from 11000V to 22000V 4 m ....voltages from 22000V to 38000V > 5 m in case of unknown voltages	Wear protective goggles when drilling and handling collectors! Wear safety shoes when carrying out installation work! Wear cut-proof safety gloves when mounting collectors!
The manufacturer hereby guarantees to take back products identified with an eco-label and to recycle the materials used. Only the heat transfer medium specified may be used!	Wear a helmet when carrying out installation work!

General and transport information

The installation may only be carried out by a qualified professional. The instructions provided here are directed at qualified professionals only. The supplied materials must be used for the installation. Prior to installing and operating the solar panel system, familiarise yourself with the standards and regulations valid at the site in question. We recommend that you use a carrying strap to transport the solar collector. You must not lift the solar collector by its connections or screw threads. Do not jolt the collector or allow parts of it to be affected by mechanical factors. This is particularly important for the glass, rear panel, and pipe connections.

Structural engineering aspects

The system may only be installed on a roof surface or substructure with a sufficient load-bearing capacity. The static load-bearing capacity of the roof or substructure must be checked in accordance with local and regional stipulations at the site prior to the installation of the panels, if necessary by means of the commissioning of a structural engineer. In particular, it is important to check whether the quality of the (wooden) substructure is sufficient to enable the durability of the screw connections for attaching the panel mounting apparatus. The onsite checking of the system (collectors and attachment apparatus) as per EN 1991 and/or country-specific legislation is particularly important in areas prone to heavy snow or high winds. All features of the installation site (foehn wind, venturi effect, vortex formation etc.) that might result in higher stresses at the site in question must be investigated.

Information regarding flat roofs: The installation of a collector field is carried out on a (preexisting) roof. Attics with a special construction or that are used for residential purposes and roof pitches that are below the minimum recommended value require (in relation to the cladding) additional measures to be carried out by the customer in order to protect against the penetration of water as a result of wind force and driving snow. This might include sub-roof membranes, for example. When selecting the installation site, note that the maximum permitted loads must not be exceeded as a result of snow or wind forces. To prevent inadmissible wind loads, the panels must not be installed at the edge of a roof (e/10 zones as per EN 1991, but minimum gap of 1 m). Panels must not be installed below a height transition so that it is not possible for excess loads to fall onto the panel system from the higher level as a result of drifting or sliding snow. If, to solve this problem, snow catchers are installed on the higher level, the statics of the higher level must also be checked.In the case of larger collector fields, we recommend that you mount the panels on a separate bearing structure made from steel profiles. Attachment using concrete ballast blocks enables the system to be installed without penetrating the roof cladding. If the panels are mounted on concrete ballast blocks, rubber underlays must be used to increase the static friction between the concrete ballast blocks, thus preventing damage to the roof cladding.

Lightning protection/building potential equalisation

As per the stipulations of Lightning Protection Standard EN 62305 Parts 1 to 4, the collector field must not be connected to the building's lightning protection. Beyond the scope of validity of this standard, country-specific legislation must be observed. A safety gap of at least 1 m from any adjacent object that may be conductive must be left. In the case of installations on top of existing metal substructures, an authorised and qualified electrician must be consulted. To enable potential equalisation of the building, the metallic conductor pipes of the solar circuit and all of the collector housing/fixtures must be connected to the main equipotential busbar in accordance with EN 60364 and/or country-specific legislation by an authorised and qualified electrician.

Connections

Connect the collectors using the compression fitting screw connections. If no flexible tubes are available for use as connection elements, make sure that the connecting piping allows for precautions to compensate for the thermal expansion caused by temperature fluctuations, e.g.: Expansion bends and flexible piping (see the information on collector circuitry/operating recommendations). In the case of larger collector fields, the intermediate placement of expansion bends/flexible piping is required (CAUTION: Check the pump design). When the connections are tightened up, pliers or another wrench must be used as a counter wrench in order to prevent the absorber from being damaged.

Collector inclination/general information

The collector is suitable for an inclination of between 15º and 75º. The collector connections and venting openings must be protected so that water and contamination such as dust cannot enter them.

Guarantee

Guarantee claims are only valid if the system has been used in conjunction with the supplier's original frost protection agents and if the system has been properly installed, commissioned, and maintained. The system must have been installed by a qualified professional and the installation instructions must have been followed without exception in order for any claim to be valid.

Flushing and filling

For safety reasons, charging is to be carried out only when there is no direct sunlight or when the collectors are covered. Especially in areas liable to freezing, an anti-freeze/water mixture of up to 40% must be used. To protect materials from excessive thermal load, the system should be charged and commissioned as soon as possible, after 4 weeks at the latest. If this is not possible, the flange seals should be renewed before commissioning to prevent leaks.

Attention: Antifreeze that is not pre-mixed must be mixed with water prior to filling!

Recommended antifreeze for flat plate collectors: TYFOCOR-L

40% proportion of antifreeze (60%/water) - freezing point: -22° C/solidification point: -26° C
50% proportion of antifreeze (50%/water) - freezing point: -32° C/solidification point: -44° C

It may not be possible to completely empty collectors once they have been filled. For this reason, collectors exposed to frost should only be filled with a water/antifreeze mixture, also for pressure and function tests. Alternatively, the pressure test can also be carried out using compressed air and leak detection spray.

Installing the temperature sensor

The temperature sensor should be installed in the sensor sleeve nearest to the collector array flow. To ensure optimal contact between the sensor and the surrounding environment, the gap between the sensor sleeve and the sensor element should be filled with a suitable conducting compound. All materials used for installing temperature sensors (sensor element, conducting compound, cables, sealing and insulating materials) must be suitably temperature resistant (up to 250° C).

Operating pressure

The maximum operating pressure is 10 bar.

Bleeding

The system must be bled:

- when commissioning the system (after filling the collectors)
- 4 weeks after commissioning
- when necessary, e.g. if there are malfunctions

Warning: Risk of scalding due to steam and hot heat transfer fluid!

Only operate the bleeding valve if the temperature of the heat transfer fluid is < 60° C. When bleeding the system, the collectors must not be hot! Cover the collectors and, if possible, bleed the system in the morning.

Check heat transfer fluid

The heat transfer fluid must be checked every two years with regard to its antifreeze and pH value.

- Check antifreeze using antifreeze tester and replace or refill if necessary!
  Target value is ca. - 25° C and - 30° C depending on climatic conditions.

- Check pH value with a pH indicator rod (target value approx. pH 7.5):
  If the limit pH value is less than ≤ pH 7, replace the heat transfer fluid.

Maintenance of the collector

The collector or the collector array must be inspected visually, once a year, for any damage, leaks and contamination. Additional recommendations on operation and maintenance can be found in the supplier's general documentation and instructions on commissioning and maintenance.

<table>
<tr><td>In caso di montaggio sul tetto costruire necessariamente prima dell'inizio dei lavori dispositivi anticaduta oppure di salvataggio a norma generici, come previsto dalla DIN 18338 (Lavori di copertura e di tenuta del tetto) e dalla DIN 18451 (Lavori su impalcature con rete di sicurezza)! Ordinamento di sicurezza del personale edile BGBL 340/ 1994 §7-10! Rispettare assolutamente le norme specifiche del relativo paese!</td><td>Agganciare l'imbracatura di sicurezza possibilmente al di sopra dell'utente. Fissare l'imbracatura di sicurezza soltanto ad elementi o a punti di aggancio saldi!</td></tr>
<tr><td>Qualora per motivi tecnici di lavoro non esistessero dispositivi anticaduta e di salvataggio generici, vanno adottate imbracature di sicurezza!</td><td>Non utilizzare scale danneggiate, ad es. scale in legno con corrimano e pioli spezzati, oppure scale di metallo piegate e deformate. Non rappezzare corrimano, staggio e pioli spezzati di scale di legno!</td></tr>
<tr><td>Adottare soltanto imbracature di sicurezza controllate e dotate di marchio rilasciato da enti ufficiali di controllo (cinture di sostegno e di salvataggio, funi/fasce di sicurezza, cinture smorzacaduta, accorciafuni).</td><td>Posizionare le scale da appoggio in modo sicuro. Rispettare il giusto angolo di appoggio (68 ° - 75 °). Assicurare le scale da appoggio dal pericolo di scivolamento, di caduta e di affossamento, ad es. ingrandendone i piedi, adottando piedi idonei alla superficie d'appoggio, usando dispositivi di aggancio.</td></tr>
<tr><td>Qualora non esistano dispositivi anticaduta e di salvataggio, la mancata adozione di imbracature di sicurezza può essere causa di caduta da grandi altezze con conseguenti lesioni gravi o mortali!</td><td>Appoggiare le scale solo a punti di sostegno sicuri. In zone di traffico assicurare le scale mediante sbarramenti.</td></tr>
<tr><td>In caso di impiego di scale da appoggio possono verificarsi cadute pericolose qualora la scala si affossi, scivoli, o cada.</td><td>Il contatto con linee elettriche scoperte in tensione, può avere conseguenze mortali.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">È consentito lavorare nei pressi di linee elettriche scoperte in tensione, che possono essere anche toccate, solo se

manca la tensione e questa condizione è garantita per tutta la durata dei lavori.
le parti di conduzione della tensione sono protette mediante copertura oppure sbarramento.
vengono rispettate le distanze di sicurezza.

Raggio di te:
1 m ....con tensione di 1000 Volt
2 m ....con tensione da 1000 a 11000 Volt
3 m ....con tensione da 11000 a 22000 Volt
4 m ....con tensione da 22000 a 38000 Volt
> 5 m con tensione sconosciuta</td><td>Durante i lavori di perforazione e maneggiando i collettori portare gli occhiali protettivi!</td></tr>
<tr><td>Durante il montaggio portare le scarpe di sicurezza!</td></tr>
<tr><td>Durante il montaggio e maneggiando i collettori portare guanti di sicurezza antitaglio!</td></tr>
<tr><td>Con la presente il produttore si impegna a ritirare i prodotti contrassegnati con il marchio ecologico e i materiali che essi contengono e a provvedere al riciclaggio. Usare esclusivamente il fluido termovettore prescritto!</td><td>Durante il montaggio portare il casco di sicurezza!</td></tr>
</table>

Indicazioni generali e indicazioni per il trasporto

Il montaggio deve essere eseguito solo da persone competenti. Quanto illustrato nelle presenti istruzioni è rivolto esclusivamente a persone competenti. In linea di principio, per il montaggio va utilizzato il materiale a corredo. Prima di montare e utilizzare l'impianto a collettori solari, informarsi sulle norme e prescrizioni locali di volta in volta applicabili. Per il trasporto del collettore si raccomanda di servirsi di una cinghia di sospensione. Non sollevare il collettore dai collegamenti, né dalle filettature. Evitare di sottoporre il collettore ad urti o influssi meccanici, in particolare sul vetro solare, il pannello posteriore e i raccordi per i tubi.

Statica

Il montaggio deve avvenire esclusivamente su tetti o sottostrutture di portata sufficiente. Prima del montaggio dei collettori è imprescindibile verificare sul posto le circostanze locali e regionali che influiscono sulla capacità statica del tetto o della sottostruttura, eventualmente consultando uno statico. Occorre esaminare in particolare la qualità (del legno) della fondazione al fine di verificare la tenuta delle avvitature che servono a fissare i dispositivi di montaggio del collettore. La verifica in loco del sistema (collettori e fissaggio) ai sensi della norma EN 1991 o della vigente normativa locale è necessaria, in particolare, nelle zone soggette a nevicate abbondanti o a forti venti. In questo contesto occorre prestare attenzione anche a tutte le particolarità del luogo di installazione (föhn, effetti di risucchio, formazione di vortici, ecc.), che in possono aumentare la sollecitazione a livello locale.

Nota per il montaggio su tetti piani: Il montaggio di un campo di collettori rappresenta un intervento all'interno di un tetto (esistente): le mansarde appositamente trasformate e abitate o la presenza di inclinazioni minime insufficienti (riferite alla copertura) richiedono, come protezione contro la penetrazione di acqua dovuta alla pressione del vento e alla neve, ulteriori provvedimenti da adottare sul posto, ad es. Per la scelta del luogo di montaggio, assicurarsi che non vengano superati i carichi massimi consentiti a causa delle forze esercitate dalla neve o dal vento. Per evitare un carico da vento inammissibile, non montare i collettori lungo i bordi del tetto (bordi e/10 secondo EN 1991, ma distanza minima di 1 m). Non montare i collettori su un livello più basso rispetto ad un rialzo del tetto, per evitare l'aumento dei carichi dovuto alla neve che viene soffiata o che scivola sul sistema dei collettori dal tetto soprastante. Se per questo motivo si rendesse necessario montare paraneve sul tetto soprastante, verificare la statica del tetto. Per i campi di collettori di maggiori dimensioni si raccomanda di montare i collettori su una struttura portante propria in profili di acciaio. La variante di fissaggio mediante zavorre di calcestruzzo consente di montare il sistema senza intervenire sul manto di copertura. Se i collettori vengono montati su zavorre di calcestruzzo, utilizzare tappetini di gomma per aumentare l'attrito statico tra le zavorre ed evitare danni al manto di copertura.

Protezione contro i fulmini / collegamento equipotenziale dell'edificio

In base all'attuale norma sulla protezione contro i fulmini EN 62305, parte 1-4, il campo di collettori non può essere collegato al sistema di protezione antifulmine dell'edificio. Al di fuori dell'ambito di applicazione della norma citata vanno rispettate le prescrizioni locali. Mantenere una distanza di sicurezza minima di 1 m da eventuali oggetti conduttori adiacenti. Per il montaggio su sottostrutture metalliche presenti sul posto, consultare come norma generale elettricisti autorizzati. Per eseguire il collegamento equipotenziale dell'edificio, è necessario che un elettricista autorizzato colleghi i conduttori tubolari metallici del circuito solare e tutti gli alloggiamenti dei collettori e i fissaggi alla barra equipotenziale principale come indicato nella norma EN 60364 o nelle norme locali.

Collegamenti

Congiungere i collettori mediante raccordi a tenuta metallica. Se come elementi di collegamento non si prevedono tubi flessibili, assicurarsi di adottare per la tubazione di raccordo appositi provvedimenti volti a compensare la dilatazione termica causata dalle variazioni di temperatura, ad es. dilatatori a tubo curvato e tubazione flessibile (vedere Collegamento dei collettori / Raccomandazioni per l'uso). Per i campi di collettori di maggiori dimensioni è necessaria l'interposizione di dilatatori a tubo curvato e collegamenti flessibili (ATTENZIONE: verificare il dimensionamento della pompa). Quando si serrano i collegamenti, mantenere fermo il pezzo con una pinza o un'altra chiave, in modo da non danneggiare l'assorbitore.

Inclinazione del collettore / indicazioni generali

Il collettore è adatto ad un'inclinazione compresa tra minimo 15° e massimo 75°. Proteggere i collegamenti del collettore e le aperture di ventilazione e scarico dell'aria dalla penetrazione di acqua e dalla sporcizia, ad es. accumulo di polvere, ecc.

Garanzia

La garanzia è valida solo con la protezione antigelo originale del fornitore e qualora il montaggio, la messa in servizio e la manutenzione siano stati svolti correttamente. Per motivare il diritto alla garanzia è inoltre necessario che il montaggio sia stato eseguito da persone competenti che si siano attenute senza eccezioni alle istruzioni.

Risciacquo e riempimento

Per ragioni di sicurezza l'operazione di riempimento deve essere effettuata esclusivamente quando non splende il sole o dopo aver coperto i collettori. In particolare nelle zone a maggior rischio di gelata è necessario l'impiego di una miscela di acqua e antigelo al 40%. Per proteggere i materiali da un'eccessiva sollecitazione termica, è opportuno eseguire un riempimento e la messa in funzione dell'impianto nel minor tempo possibile e al più tardi dopo 4 settimane. Nel caso non fosse possibile, sostituire le guarnizioni piatte prima della messa in funzione per evitare le perdite.

Attenzione: L'antigelo non premiscelato deve essere mescolato con acqua prima del riempimento!

Antigelo consigliati per collettori piani: TYFOCOR-L

Antigelo al 40 % (60%/acqua) - punto di congelamento: - 22 °C / punto di solidificazione: - 26 °C
Antigelo al 50 % (50%/acqua) - punto di congelamento: - 32 °C / punto di solidificazione: - 44 °C

È possibile che i collettori già riempiti non possano più essere svuotati completamente. Per questo, in caso di rischio di gelo i collettori devono essere riempiti con una soluzione di acqua e antigelo anche per prove di funzionamento e di pressione. In alternativa, la prova di pressione può essere seguita con aria compressa e spray rivelatore di perdite.

Montaggio del sensore

Il sensore di temperatura deve essere collocato nella guaina del sensore più vicina alla mandata del campo collettori. Per garantire il contatto ottimale occorre riempire la fenditura fra la guaina del sensore e il sensore con un grasso al silicone adatto. Per il montaggio del sensore possono essere utilizzati solo materiali ad elevata termostabilità (fino a 250 °C per sensore, pasta di contatto, cavi, materiali per guarnizioni, isolamento).

Pressione d'esercizio

La pressione massima d'esercizio è di 10 bar.

Ventilazione

La ventilazione deve essere eseguita:

- al momento della messa in funzione (dopo il riempimento)
- 4 settimane dopo la messa in funzione
- all'occorrenza, ad es. in caso di guasti

Avvertenza: Pericolo di ustioni per contatto con vapore o il liquido termovettore!

Azionare la valvola di ventilazione soltanto se la temperatura del liquido termovettore è di < 60 °C. Quando si svuota l'impianto i collettori devono essere freddi! Coprire i collettori e svuotare l'impianto possibilmente al mattino.

Controllo del liquido termovettore

Controllare periodicamente (ogni 2 anni) le proprietà antigelo e il valore del pH del liquido termovettore.

- Controllare l'antigelo con un indicatore di controllo e sostituirlo o riempirlo se necessario!
  Valore nominale da - 25 °C a - 30 °C circa, o a seconda delle condizioni climatiche.

- Controllare il valore di pH con uno strumento di misurazione (valore nominale del pH ca. 7,5):
  se scende sotto il valore limito di ≤ pH 7, sostituire il liquido termovettore.

Manutenzione del collettore

Controllare visivamente una volta all'anno il collettore, ossia il campo di collettori, in modo da accertare l'eventuale presenza di danni o sporcizia e verificarne la tenuta. Per ulteriori suggerimenti sull'esercizio e la manutenzione consultare la documentazione/le direttive relative alla messa in funzione e manutenzione del fornitore.

Pour les montages sur toitures, prière de respecter les normes de sécurité des personnes, les normes relative aux travaux de couverture et d'étanchéité de toits et relative aux travaux d'échafaudage avec filet de sécurité en montant les dispositifs respectifs avant de commencer les travaux. Respecter absolument les autres directives nationales en vigueur!

Au cas où les mesures de sécurité des personnes ou de protection contre les chutes ne peuvent être remplies, il est impératif d'utiliser des harnais de sécurité.

Utiliser uniquement des harnais de sécurité autorisés et contrôlés par des organes de contrôle (ceintures de maintien ou harnais antichute, longes et sangles d'arrimage, cordons amortisseurs, raccourcisseur de cordons).

Si aucune protection antichute ou de rattrapage n'est prévue et si aucun harnais de sécurité n'est utilisé, il y a risque de chutes de grande hauteur et donc de blessures graves voire mortelles!

Lors de l'utilisation d'échelles, il y a risque de chutes dangereuses si l'échelle s'enfonce dans le sol, glisse ou tombe!

In der Nähe spannungsführender, elektrischer Freileitungen, bei denen ein Berühren möglich ist, nur arbeiten, wenn

deren spannungsfreier Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeit sichergestellt ist.
die spannungsführenden Teile durch Abdecken oder Anschranken geschützt sind.
die Sicherheitsabstände nicht unterschritten werden.

Spannungsradius:
1 m pour .... une tension de 1000 volts
2 m pour .... une tension de 1000 à 11000 volts
3 m pour .... une tension de 11000 à 22000 volts
4 m pour .... une tension de 22000 à 38000 volts
> 5 m pour une tension inconnue

Le fabricant s'engage par la présente à reprendre les produits portant le label de protection de l'environnement et les matériaux utilisés et à procéder à leur recyclage. N'utiliser que le fluide caloporteur prescrit!

Installer le harnais de sécurité si possible au dessus de l'utilisateur. Le harnais de sécurité doit uniquement être fixé aux structures porteuses ou points d'ancrage!

Ne pas utiliser d'échelles endommagées, p. ex. une échelle avec des échelons ou des barres cassés ou échelles en métal tordues ou défectueuses. Ne jamais réparer des barres, limons ou échelons défectueux!

Poser l'échelle contre le mur de manière à ce qu'elle ne puisse glisser. Respecter l'angle d'inclinaison correct (68 ° - 75 °). Sécuriser l'échelle posée contre le mur de manière à ce qu'elle ne puisse glisser, tomber ou s'enfoncer dans le sol, p. ex. en renforçant les pieds d'échelle, en adaptant les pieds au sol ou à l'aide de dispositifs d'accrochage.

Ne poser l'échelle que contre un point d'appui solide. Sécuriser les échelles par des barrages dans les zones de circulation de véhicules.

Ne jamais toucher les câbles électriques sous tension: danger de mort.

Lors de l'utilisation de perceuses et d'un maniement des capteurs porter des lunettes de sécurité!

Lors du montage, porter des chaussures de sécurité!

Lors du montage des capteurs solaires, porter des gants de travail résistants aux coupures!

Lors du montage, porter un casque!

Consignes générales et de transport

Le montage ne doit être entrepris que par un personnel qualifié. Toutes les explications de la présente notice s'adressent exclusivement à ce personnel qualifié. En principe, il convient d'utiliser le matériel fourni pour le montage. Avant le montage et l'exploitation de l'installation solaire, renseignez-vous sur les normes et prescriptions locales en vigueur. Il est recommandé d'utiliser une sangle pour le transport du collecteur. Le collecteur ne doit être soulevé ni par les raccords, ni par les assemblages vissés. Évitez les chocs et influences mécaniques sur le collecteur, en particulier sur le verre solaire, la face arrière et les raccords tubulaires.

Statique

Le montage ne doit s'effectuer que sur des toitures ou des sous-structures présentant une capacité portante suffisante. Avant de procéder au montage des collecteurs, la capacité de charge statique du toit ou de la sous-structure doit impérativement être contrôlée in situ, dans l'idéal par un ingénieur staticien, en fonction des particularités locales et régionales. Ce faisant, il convient de prêter une attention particulière à la qualité (du bois) de la sous-structure pour s'assurer de la solidité des assemblages vissés destinés à la fixation des dispositifs de montage des collecteurs. L'examen de la conformité du système (collecteurs et fixation) avec la norme EN 1991 ou les prescriptions nationales en vigueur s'avère particulièrement indispensable dans les régions dans lesquelles il neige en abondance ou dans lesquelles la vitesse du vent est élevée. Il faut pour cela également tenir compte de toutes les spécificités du site d'installation (foehn, effets Venturi, formation de tourbillons, etc.) susceptibles d'entraîner localement une charge plus importante.

Remarque concernant le montage sur toit plat : Le montage d'un groupe de collecteurs est une intervention sur un toit (existant), les combles aménagés et habités ou les pentes de toit présentant une inclinaison inférieure à la normale (se rapportant à la couverture) exigent des mesures de construction supplémentaires, comme par ex. des écrans de sous-toiture, afin de surtout garantir une sécurité optimale contre une entrée d'eau liée à la pression du vent et à la neige poudreuse. Lors du choix du lieu de montage, il est impératif de veiller à ce que les charges dues à la neige et au vent ne dépassent pas leur valeur maximale respective. Pour éviter les charges inadmissibles liées à la succion due au vent, les collecteurs ne doivent pas être montés dans les zones périphériques du toit (zones périphériques e/10 conformément à EN 1991, mais distance minimale d'1 m). Les collecteurs ne doivent pas être montés sous un dénivelé afin d'éviter un surcroît de charge sur le système de collecteurs dû au soufflage ou au glissement de la neige provenant de la partie du toit située au-dessus. Si, pour cette raison, des grilles à neige doivent être montées sur la partie supérieure du toit, il convient de vérifier la statique de ce toit. En présence de groupes de collecteurs plus importants, il est recommandé de monter les collecteurs sur une structure autoportante à profilés en acier. La variante de fixation avec des blocs de ballast en béton permet un montage sans percer la couverture. Lorsque les collecteurs sont montés sur des blocs de ballast en béton, il faut utiliser des tapis en caoutchouc pour augmenter l'adhérence entre les blocs de ballast et éviter d'endommager la couverture.

Protection contre la foudre / Liaison équipotentielle du bâtiment

Conformément à la norme EN 62305 partie 1-4 relative à la protection contre la foudre actuellement en vigueur, le groupe de collecteurs ne doit pas être raccordé au dispositif antifoudre du bâtiment. En dehors du domaine d'application de la norme citée, il convient de respecter les prescriptions nationales. Une distance de sécurité d'au moins 1 m doit être respectée par rapport à un objet conducteur éventuellement présent à proximité. Pour les montages sur des sous-structures en métal, il est nécessaire de consulter des spécialistes autorisés en matière de protection contre la foudre. Pour réaliser la liaison équipotentielle du bâtiment, les conduites métalliques du circuit solaire ainsi que l'ensemble des fixations des collecteurs doivent être reliés au rail principal de liaison équipotentielle par un électricien agréé, conformément à la norme EN 60364 ou aux normes nationales en vigueur.

Raccordements

Les capteurs doivent être reliés à l'aide de raccords à bague coupante. Si l'assemblage prévu n'est pas un tuyau flexible, il faut prévoir une tuyauterie de raccordement permettant de compenser la dilatation provoquée par les écarts de température, par ex : coudes de dilatation et tuyauterie flexible (voir raccordement des collecteurs / recommandations d'utilisation). Dans le cas de groupes de capteurs plus importants, il est indispensable d'intercaler des coudes de dilatation, voire des raccords flexibles (ATTENTION : vérifier la conception de la pompe). Lors du serrage des raccords, il convient d'exercer une contre-pression à l'aide d'une pince ou d'un tournevis pour ne pas endommager l'absorbeur.

Inclinaison du collecteur / Généralités

Le collecteur est conçu pour une inclinaison comprise entre 15° minimum et 75° maximum. Les raccords des collecteurs et les ouvertures d'aération et de purge doivent être protégés contre l'entrée d'eau ainsi que contre les salissures comme le dépôt de poussière, etc.

Garantie

Les droits de garantie légale ne s'appliquent que si l'antigel d'origine du fournisseur est utilisé et que le montage, la mise en service et l'entretien ont été effectués de manière conforme. Le recours à la garantie présuppose un montage réalisé par des spécialistes en la matière dans le strict respect des instructions.

Vidange et remplissage

Pour des raisons de sécurité, le remplissage doit être effectué exclusivement pendant les périodes sans rayonnement solaire ou à capteurs recouverts. L'utilisation jusqu'à 40 % du mélange eau-antigel est indispensable en particulier dans les zones à risque de gel. Pour protéger les matériaux contre une contrainte thermique excessive, il convient d'effectuer un remplissage et une mise en service de l'installation le plus rapidement possible, au plus tard après 4 semaines. Si ce n'est pas possible, les joints d'étanchéité doivent être remplacés avant la mise en service afin de prévenir les défauts d'étanchéité.

Attention: Pensez à mélanger l'antigel pur à l'eau avant de procéder au remplissage!

Antigels recommandés pour les capteurs plans: TYFOCOR-L

40 % d'antigel (60%/eau) - Point de congélation: - 22° C / Point de solidification: - 26° C
50 % d'antigel (50%/eau) - Point de congélation: - 32° C / Point de solidification: - 44° C

Il est possible que des capteurs une fois remplis ne puissent plus être entièrement vidés. Pour cette raison, si le gel est un facteur à prendre en compte, veuillez ne remplir les capteurs qu'avec un mélange eau-antigel et ce, même pour effectuer les contrôles de pression et de fonctionnement. Le contrôle de pression peut également être effectué avec de l'air comprimé ou un vaporisateur de détection des fuites de gaz.

Montage du capteur de température

Montez le capteur de température sur la douille la plus proche de la canalisation du champ de capteurs. Afin d'assurer un contact optimal, comblez l'espace situé entre la douille et le capteur de température au moyen d'une pâte thermoconductrice appropriée. Pour le montage, utilisez uniquement des matériaux résistants à des températures extrêmes allant jusqu'à 250° C (capteur de température, pâte de contact, câbles, matériaux d'étanchéité, isolation).

Pression de service

La pression de service maximale est de 10 bars.

Purge d’air

Il est nécessaire de purger le système de l’air qui pourrait s’y trouver:

- lors de la mise en service (après le remplissage)
- 4 semaines après la mise en service
- si besoin est, par ex. en cas de dysfonctionnement

Avertissement: Vapeur et fluide caloporteur brûlant ! Risque d'échaudure!

N'activez la soupape de purge d’air que lorsque la température du fluide caloporteur est de < 60° C. Les capteurs ne doivent pas être chauds lors du vidage de l'installation! Recouvrez les capteurs et videz l'installation le matin de préférence.

Contrôle du fluide caloporteur

Il est nécessaire de procéder tous les deux ans à un contrôle du fluide caloporteur pour vérifier l'antigel et la valeur pH.

- Vérifiez l'antigel au moyen d'un contrôleur antigel ; remplacez l'antigel ou rajoutez de l'antigel le cas échéant!
  Valeur de référence approx. - 25° C à - 30° C ou selon les conditions climatiques.

- Vérifiez la valeur pH au moyen d'un indicateur de pH (valeur de référence approx. pH 7,5):
  si la valeur descend en dessous de la valeur limite de ≤ pH 7, veuillez changer le fluide caloporteur.

Maintenance du capteur solaire

Le capteur solaire ou le champ de capteurs solaires doit être soumis à un contrôle optique annuel relatif à des dommages divers, à l'étanchéité et à des encrassements. Vous trouverez d'autres recommandations concernant le fonctionnement et la maintenance dans les documents et les instructions relatives à la mise en service et à la maintenance de votre fournisseur.

	Para el montaje sobre tejados es estrictamente necesario, antes de iniciar los trabajos, instalar protecciones anticaídas o dispositivos de protección según la norma DIN 18338 referente a trabajos de revestimiento e impermeabilización de tejados, y redes de seguridad para trabajos con andamios según la norma DIN 18451. Decreto 340/1994 §7-10 sobre la prevención de riesgos laborales en obras de construcción. Deben respetarse estrictamente las prescripciones nacionales vigentes.		A ser posible, fije el arnés de seguridad por encima del usuario. Fíjelo exclusivamente a estructuras firmes y estables o puntos de enganche.
	Si, por motivos técnicos, no dispone de dispositivos anticaídas o de protección, debe utilizar arneses de seguridad.		No utilice escaleras defectuosas, p. ej. escaleras de madera con travesaños o peldaños rotos, o escaleras de metal deformadas. No trate de reparar largueros, segmentos o peldaños de escaleras de madera.
	Utilice exclusivamente aquellos arneses de seguridad debidamente autorizados y probados (con correas de sujeción o seguridad, cuerdas y cintas de unión, amortiguadores de caída, reductores de correa).		Coloque la escalera de mano de forma segura. Observe el ángulo de apoyo correcto (68 ° - 75 °). Asegure la escalera de mano contra posibles deslizamientos, caídas, escurrimientos y hundimientos, p. ej. ampliando el pie de la escalera, con pies guía adecuados para el suelo o dispositivos de suspensión.
	Si no dispone de dispositivos anticaídas o de protección, corre el riesgo de exponerse a caídas desde grandes alturas que, sin el uso de arneses de seguridad, podrían originar lesiones graves o incluso la muerte.		Apoye las escaleras sólo en los puntos de apoyo seguros. Asegúrelas mediante acordonamiento en zonas transitadas.
	Cuando se utilizan escaleras de mano pueden producirse caídas peligrosas, ya que la escalera puede hundirse, escurrirse o desplomarse.		El contacto con cables aéreos de alta tensión eléctrica puede ocasionar la muerte.
	Cerca de cables aéreos de alta tensión, en donde hay posibilidad de contacto, sólo es posible trabajar cuando: no circule corriente por los cables, manteniéndose este estado a lo largo de la ejecución del trabajo. las partes en tensión hayan sido cubiertas o se haya colocado una barra de separación. se respete la distancia de seguridad. Radio de tensión: 1 m para .... 1000 voltios de tensión 2 m para .... de 1000 a 11000 voltios de tensión 3 m para .... de 11000 a 22000 voltios de tensión 4 m para .... de 22000 a 38000 voltios de tensión > 5 m si se desconoce la tensión		¡Al taladrar y manejar captadores utilice gafas protectoras!
			Utilice botas de seguridad durante el montaje.
			¡En el montaje y manejo de captadores utilice guantes de trabajo a prueba de cortes !
	El fabricante se compromete a aceptar la devolución de productos y materiales marcados con el signo del medio ambiente y llevarlos a un punto de reciclaje. Sólo se puede utilizar el medio caloportador prescrito.		¡Lors du montage, porter un casque!

Indicaciones generales y de transporte

El montaje debe ser llevado a cabo únicamente por personal cualificado. Todo trabajo indicado en las presentes instrucciones está destinado exclusivamente a dicho personal cualificado. Para realizar el montaje debe utilizarse principalmente el material incluido en el envío. Antes de proceder al montaje y al manejo de la instalación del colector solar, infórmese acerca de las normas y las directrices locales vigentes al respecto. Para transportar el colector se recomienda el uso de una correa. El colector no debe elevarse por las conexiones ni por las roscas de tornillo. Evite los golpes y los efectos mecánicos en el colector, especialmente en el vidrio solar, la pared posterior y las conexiones de tubería.

Estática

El montaje debe llevarse a cabo exclusivamente sobre superficies de tejado o estructuras inferiores con una capacidad de carga suficiente. Antes de proceder al montaje de los colectores en el lugar de instalación, es imprescindible comprobar la capacidad de carga estática del tejado o de la estructura inferior en lo referente a las particularidades locales y regionales, consultando si fuera necesario a un ingeniero de estática. Durante la comprobación, es necesario prestar especial atención a la calidad (de la madera) de la estructura inferior en lo relativo la durabilidad de las roscas de tornillo para la fijación de los dispositivos de montaje de los colectores. Es preciso realizar la comprobación in situ del sistema (colectores y fijación) conforme a la norma EN 1991 o según las directrices vigentes específicas del país especialmente en zonas con abundantes precipitaciones en forma de nieve o que soporten fuertes rachas de viento. Además, también deben tenerse en cuenta todas las particularidades del lugar de montaje (vientos cálidos, efecto "venturi", formación de remolinos, etc.), que pudieran provocar una carga localmente elevada.

Indicación para el montaje en tejados planos: El montaje de un campo de colectores conlleva la intervención en el tejado (existente). Especialmente los áticos ampliados o acondicionados como vivienda, así como los tejados cuya inclinación no supere el mínimo recomendado (en relación a la cubierta), requieren medidas adicionales para evitar la entrada de agua por la presión del viento o por nevadas como, por ejemplo, la colocación de capas base. Al seleccionar el lugar de montaje, debe tenerse en cuenta no superar las cargas máximas permitidas por la fuerza de la nieve ni por la fuerza del viento. Con el fin de evitar cargas por remolinos no permitidas, los colectores no deben montarse en las zonas periféricas del tejado (zonas periféricas e/10 según la norma EN 1991, distancia mínima de 1 m). Para evitar cargas excesivas sobre el sistema de colectores originadas por la acumulación o el desprendimiento de la nieve de un tejado superior, los colectores no deben montarse por debajo de un cambio de nivel. Si, por este motivo, hubiese que instalar guardanieves en el tejado superior, deberá comprobarse la estática del mismo. Para campos de colectores de gran tamaño, se recomienda el montaje sobre una construcción de soporte propia fabricada con perfiles de acero. La variante de fijación mediante bloques de carga de hormigón permite realizar un montaje sin penetrar en la cubierta del tejado. Si los colectores se montan sobre bloques de carga de hormigón, deben utilizarse esteras de goma para aumentar la fricción estática entre dichos bloques, así como para evitar dañar la cubierta del tejado.

Protección contra rayos/conexión equipotencial del edificio

Según la norma de protección contra rayos actual EN 62305, partes 1-4, el campo de colectores no puede estar conectado a la protección contra rayos del edificio. Fuera del ámbito de aplicación de la citada norma, deben observarse las directrices específicas del país. Debe mantenerse una distancia de seguridad de al menos 1 m con respecto a cualquier objeto conductor colindante. En el caso de montajes en estructuras inferiores metálicas, es preciso consultar como norma general a electricistas cualificados y autorizados. Para llevar a cabo una conexión equipotencial del edificio, un electricista cualificado y autorizado debe conectar los tubos conductores metálicos del circuito solar, así como todas las carcasas y fijaciones de los colectores, a la barra ómnibus equipotencial principal conforme a la norma EN 60364 y a las normativas específicas del país.

Conexiones

Los colectores deben conectarse mediante racores de anillo cortante. Si no se utilizan tubos flexibles como elementos de unión, debe tenerse en cuenta que, en el caso de la tubería de unión, se tomen las medidas correspondientes para compensar la dilatación térmica producida por la oscilación de temperatura como pueden ser: liras de dilatación y tubos flexibles (véase la interconexión entre colectores/recomendaciones de uso). En campos de colectores de gran tamaño, es necesario intercalar liras de dilatación o uniones flexibles (ATENCIÓN: comprobar el dimensionamiento de las bombas). Al apretar las conexiones, estas se deben sujetar (a contratuerca) con unas tenazas o con otra llave de tuercas para así no dañar el absorbedor.

Inclinación del colector/generalidades

El colector está indicado para una inclinación comprendida entre un mínimo de 15° y un máximo de 75°. Las conexiones del colector y los orificios de entrada y salida de aire deben protegerse contra la entrada de agua, así como contra la suciedad, como puede ser la entrada de polvo, etc.

Garantía

El derecho de garantía requiere el uso obligatorio del anticongelante original del proveedor, así como la realización correcta del montaje, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento. El requisito previo para el fundamento de una reclamación por garantía es que el montaje haya sido llevado a cabo por personal cualificado, siguiendo estrictamente y sin excepción alguna las indicaciones de las instrucciones.

Lavado y llenado

Por razones de seguridad, el llenado deberá realizarse sólo en los periodos de tiempo en los que no haya radiación solar o con los colectores cubiertos. Especialmente en las zonas con riesgo de heladas se deberá utilizar una mezcla de agua y anticongelante de un 40%. Para proteger los materiales de una carga térmica excesiva, el llenado y la puesta en funcionamiento de la instalación debería efectuarse en un plazo de tiempo lo más breve posible, a más tardar tras 4 semanas. Si esto no fuera posible, se deberían renovar las juntas planas para evitar escapes.

Atención: ¡El anticongelante que no esté prediluido deberá diluirse antes del llenado!

Anticongelantes recomendados para colectores planos: TYFOCOR-L

40 % contenido de anticongelante (60%/agua) - punto de congelación: - 22 °C / punto de solidificación: - 26 °C
50 % contenido de anticongelante (50%/agua) - punto de congelación: - 32 °C / punto de solidificación: - 44 °C

Puede ocurrir que una vez llenados los colectores no se puedan vaciar completamente. Por eso en caso de existir peligro de heladas, para el llenado de los colectores siempre se deberá emplear una mezcla de anticongelante y agua, incluso para los ensayos de presión y de funcionamiento. De forma alternativa la prueba de presión puede ser realizada con aire a presión y spray detector de fugas.

Montaje del sensor

El sensor de temperatura se deberá montar en la vaina más cercana a la tubería de entrada del campo de colectores. A fin de garantizar un contacto óptimo se deberá rellenar el espacio entre la vaina y el sensor con una pasta termoconductora apropiada. Para el montaje del sensor sólo deberán emplearse materiales con una resistencia térmica correspondiente (hasta 250 °C) (sensor, pasta de contacto, cable, material de obturación, aislamiento).

Presión de servicio

La presión de servicio máxima es de 10 bar.

Purga de aire

La purga de aire deberá llevarse a cabo

- en el momento de la puesta en servicio (después del llenado)
- 4 semanas después de la puesta en servicio,
- siempre que sea necesario (p. ej. en caso de falla)

Advertencia: ¡Peligro de escaldadura por vapor o por el líquido caloportador!

Accione la válvula de purga de aire sólo cuando la temperatura del líquido caloportador sea < 60 °C. ¡Los colectores no deben estar calientes cuando vaya a vaciarse la instalación! Cubra los colectores y vacíe la instalación por la mañana, si es posible.

Comprobación del líquido caloportador

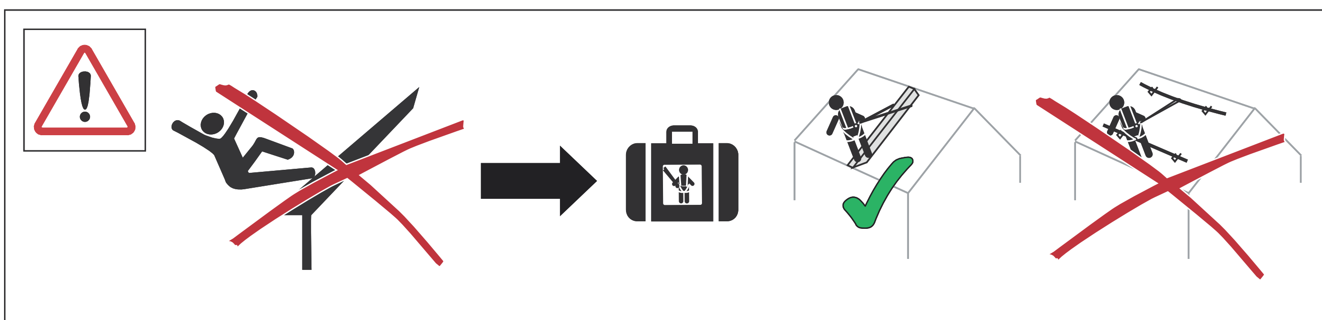
Deberá comprobar la protección anticongelante y el valor pH del líquido caloportador cada 2 años.

- ¡Compruebe la función anticongelante con un comprobador y dado el caso cambie o rellene el líquido anticongelante!
  Valor teórico aprox. de - 25 °C a - 30 °C o bien según las condiciones climáticas.

- Compruebe el valor pH con una varilla indicadora de pH (valor nominal aprox. pH 7,5):
  En caso de quedarse por debajo del valor pH límite de ≤ pH 7, cambie el líquido caloportador.

Mantenimiento del colector

Una vez al año se llevará a cabo un control visual para comprobar si el colector o campo de colectores ha sufrido daños, si ha perdido la impermeabilidad o si está sucio. En la documentación general sobre la puesta en servicio y mantenimiento del proveedor encontrará otras recomendaciones para la operación y el mantenimiento de su instalación.



Remove before installation

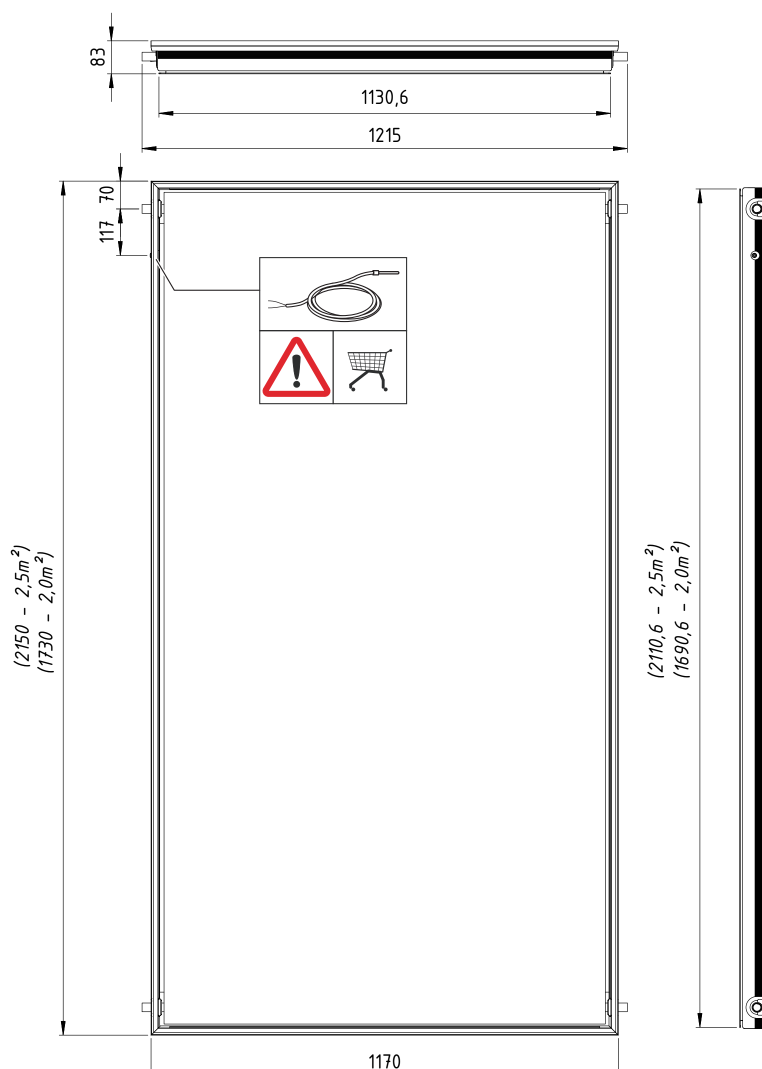
A

A

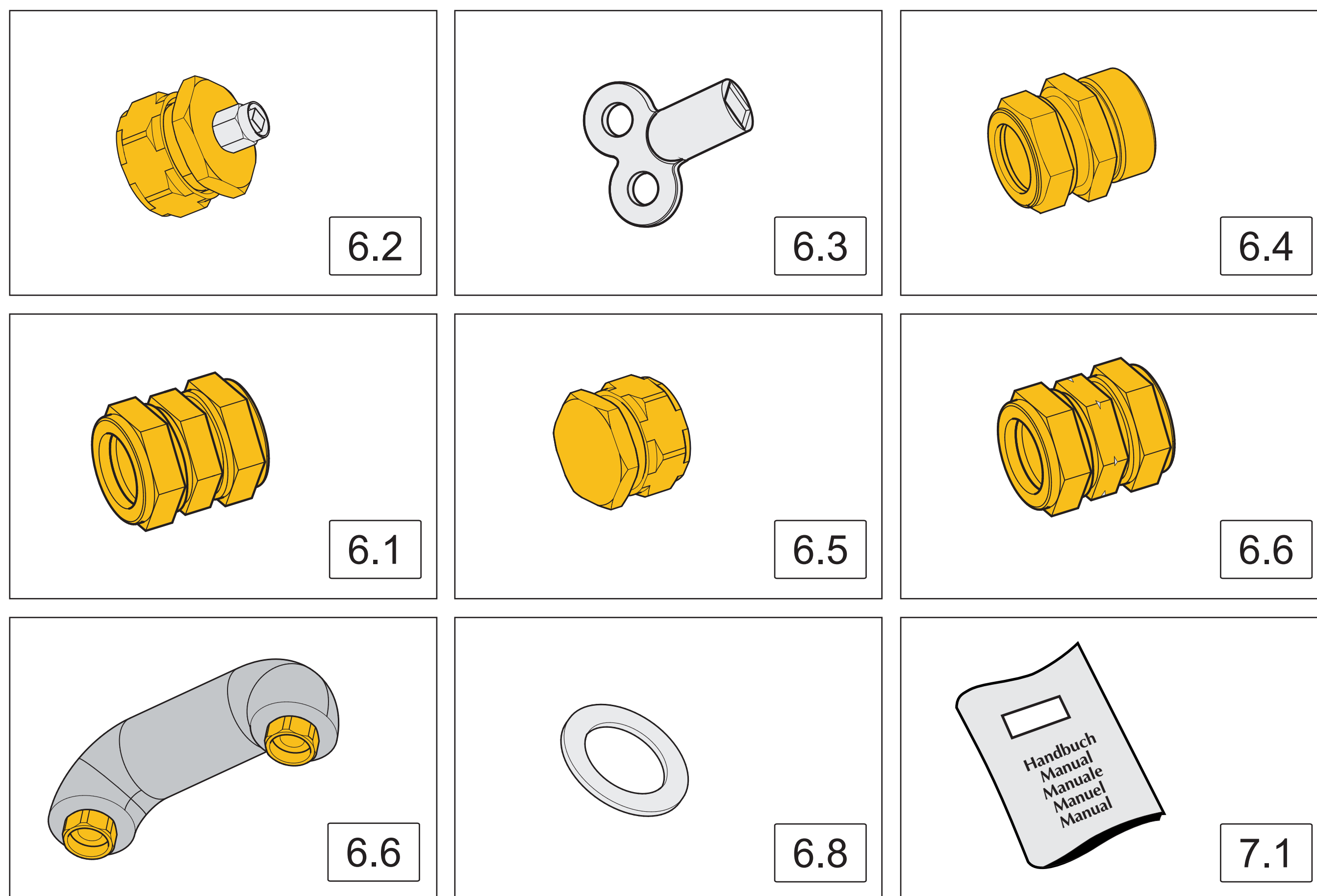
DE	**Kollektor, Schematische Darstellung!**
EN	Collector, schematic diagram!
IT	Collettore, rappresentazione schematica!
FR	Capteur, représentation schématique!
ES	Captador, representación esquemática!

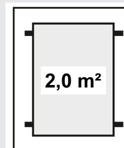
Technische Daten - Technical data - Dati tecnici - Données techniques - Datos técnicos

	2,0 m²	2,5 m²		2,0 m²	2,5 m²
Bruttofläche Overall area Superficie lorda Surface hors tout Área total	2,02 m²	2,51 m²	**Inhalt** Contents Capacità Contenance Capacidad	1,56 l	1,77 l
Nettofläche Absorber area Superfi cie netta Surface d'absorption Área de absorbedor	1,84 m²	2,31 m²	**Max. Betriebsdruck** Max. operating pressure Pressione di esercizio max. Pression max. de fonctionnement Presión máxima de servicio	10 bar	
Gewicht leer Weight empty Peso a vuoto Poids à vide Gewicht leer	31 kg	38 kg	**Stillstandstemperatur** Stagnation temperature Temperatura di stagnazione Température d'arrêt Stillstandstemperatur	192 °C	
Kollektorneigung Collector angle Inclinazione dei collettori Inclinaison des capteurs solaires Inclinación del colector	15 - 75 °		**empfohlener Durchsatz** Recommended flow rate Portata consigliata Débit recommandé Flujo recomendado	15 - 30 l / (h*m²)	



1.1 / 1.2	1.4	1.5
1.6	1.7	1.8
1.11 (40, 4, 40)	1.12 (40, 4, 40)	1.13
M8x25 2.1	2.2	M8x25 2.3
3.1	Ø16 M8 4.1	Ø24 M12 4.2
M8 5.1	M12 5.2	6.1


6.2
6.3
6.4
6.1
6.5
6.6
6.6
6.8
Handbuch
Manual
Manuale
Manuel
Manual
7.1



DE

Statikangaben Betonballastkörper

Die maximal zulässigen Windlasten für die Kollektoren sind den Montagehinweisen zu entnehmen. Im Fall einer Freiaufständerung ist als Sicherheit gegen Kippen und Gleiten der Einsatz von Betonballastkörpern vorgesehen. Die Mindestgewichte der Betonballastkörper in Abhängigkeit der angreifenden Böengeschwindigkeit sind aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Je Stützebene ist ein in der Stützebene durchgehender Betonballastkörper mit einer Mindestlänge (Abb.1) zu verwenden. Zwischen Betonballastkörper und Aufstellfläche sind rutschhemmende Gummiunterlagsmatten zu verwenden. Auf Grund der hohen Gewichte der Betonballastkörper ist die Tragfähigkeit des Daches auf ihre Eignung unter Beiziehung eines Statikers und Berücksichtigung möglicherweise auftretender Zusatzlasten (z. B. Schneelasten) einer Überprüfung zuzuführen. Die Kollektoren inklusive Befestigung sind für eine maximale Böengeschwindigkeit von **129 km/h** und für eine max. charakteristische Schneelast von **2,0 kN/m²** ausgelegt. Diese statischen Angaben sind nach EN 1991 definiert

EN

Structural data for concrete ballasts

The maximum permissible wind load for the collectors can be found in the mounting instructions. For ground-mounted installations, concrete ballasts are required to prevent the structure from sliding or tipping over. The minimum weight of the concrete ballasts in relation to the potential gust speed can be found in the following table. Each supporting plane requires one continuous piece of concrete ballast with a minimum length (fig. 1). Slip-resistant rubber matting must be placed between the concrete ballast and the installation surface. Due to the heavy weight of the concrete ballasts, an evaluation must be undertaken by a structural engineer to check the load-bearing capacity of the roof and its suitability to handle possible additional weight (e.g. snow). The collector inclusive roof mountings are suitable of withstanding a maximum gust of wind (V) of **129km/h** and of a maximum characteristic snow load (Sk) of **2.0kN/m²**. The statical requirements have been defined according to EN 1991.

IT

Valori statici di blocchi zavorra in calcestruzzo

Per determinare i valori limite dei carichi da vento consentiti sui collettori, consultare le rispettive istruzioni di montaggio. Nel caso di impianti a terra, è necessario impiegare blocchi zavorra in calcestruzzo per assicurare l'impianto contro crolli e spostamenti. Per calcolare il peso minimo dei blocchi zavorra in funzione della velocità delle raffiche di vento, riferirsi alla tabella sottostante. Per ogni base di sostegno deve essere impiegato un'unico blocco zavorra che occupi l'intero spazio di sostegno e abbia una determinata lunghezza minima (fig. 1). Tra i blocchi zavorra e la superficie di installazione devono essere impiegati tappetini di gomma antiscivolo. A causa del peso elevato dei blocchi zavorra, è necessario rivolgersi a un ingegnere strutturale affinché venga verificata la capacità di carico e l'idoneità del tetto a tollerare tale struttura ed eventuali carichi aggiuntivi quali, per esempio, il carico da neve. I collettori, con il relativo fissaggio, sono dimensionati per raffiche di velocità massima pari a **129 km/ora** e per un carico di neve caratteristico di massimo **2,0 kN/m²**. Queste indicazioni statiche sono definite ai sensi della norma EN 1991.

FR

Informations relatives à la statique des blocs de lest en béton

Les charges de vent maximum admissibles pour les capteurs figurent dans les instructions de montage. Dans le cas d'un montage sur châssis, prévoyez des blocs de lest en béton afin d'éviter que les châssis ne glissent ou ne basculent. Les poids minimum des blocs de lest en béton sont indiqués dans le tableau ci-dessous selon la vitesse des rafales en présence. Pour chaque surface d'appui, il convient d'utiliser un seul bloc de lest en béton continu d'une longueur minimum (fig. 1). Utilisez des nattes inférieures en caoutchouc entre les blocs de lest en béton et la surface de montage afin d'éviter tout glissement. En raison du poids élevé des blocs de lest en béton, vérifiez l'aptitude de la portance du toit en faisant appel à un expert en statique et en tenant compte des charges supplémentaires éventuelles (par ex. charges de neige). Les capteurs solaires y compris les fixations sont conçus pour résister à une vitesse de rafales de **129 km/h** maximum et à une charge caractéristique de neige de **2,0 kN/m²** maximum. Ces données relatives à la statique ont été définies conformément à la norme EN 1991.

ES

Datos relativos a la estática de los cuerpos de carga de hormigón

Las cargas de viento máximas permitidas para los colectores pueden consultarse en las instrucciones de montaje. En caso de montaje libre sobre soporte, se prevé la instalación de cuerpos de carga de hormigón como medida de seguridad para evitar que los colectores puedan volcar o resbalar. El peso mínimo de dichos cuerpos de hormigón, que dependerá de la velocidad de las ráfagas de viento que incidan sobre los colectores, debe consultarse en la siguiente tabla. Para cada superficie de apoyo, deberá utilizarse un solo cuerpo de carga con una longitud mínima (fig. 1). Entre el cuerpo de carga y la superficie de montaje deberán colocarse esteras de goma antideslizamiento. Debido al alto peso de los cuerpos de carga, deberá someterse el tejado a un examen por parte de un ingeniero de estática para certificar su adecuación, teniendo en cuenta todas las cargas adicionales que puedan producirse (p. ej. cargas de nieve). Los colectores, incluidas las fijaciones, están diseñados para soportar ráfagas de viento de una velocidad máxima de **129 km/h** y para una carga de nieve característica de máximo **2,0 kN/m²**. Estos datos estáticos están definidos de conformidad con la norma EN 1991.

Tab.1

Gewichte pro Betonballastkörper in [kg] Weight per concrete ballast in - Peso dei singoli blocchi zavorra in calcestruzzo Poids par bloc de lest en béton en - Peso por cuerpo de carga de hormigón en	
Böengeschwindigkeitsdruck q [kN/m²] Gust velocity pressure Pressione e velocità del vento Pression de vitesse des rafales Presión por velocidad de las ráfagas de viento	**Betonballastgewicht [kg]** Concrete ballast weight Peso blocco zavorra in calcestruzzo Poids du bloc de lest en béton Peso de la carga de hormigón
0,5 **max. zulässig** max. permissible - max. consentito max. admissible - máximo permitido	306

Die Anzahl der Stützdreiecke ist in Tabelle 2 in Abhängigkeit von der Anzahl der Kollektoren definiert. Die Gewichtsangaben der Betonballastkörper gelten unter der Annahme eines Reibungskoeffizienten von 0,8 (Beton - Gummiunterlags-matten).

The number of supporting triangles in relation to the number of collectors is provided in table 2. The weight specifications of the concrete ballasts are based on a friction coefficient of 0.8 (concrete - rubber matting).

Il numero di supporti triangolari è definito in tabella 2 in funzione del numero di collettori. I valori riferiti al peso dei blocchi zavorra si basano su un coefficiente di attrito di 0,8 (calcestruzzo - tappetini di gomma).

Le nombre de triangles d'appui est spécifié dans le tableau 2 en fonction du nombre de capteurs. Les données relatives au poids des blocs de lest en béton s'appliquent pour un coefficient de frottement de 0,8 (béton - nattes inférieures en caoutchouc).

El número de triángulos de apoyo se especifica en la tabla 2 y dependerá del número de colectores. Los datos relativos al peso de los cuerpos de carga de hormigón sólo son válidos tomando como base un coeficiente de fricción de 0,8 (hormigón - estera de goma).

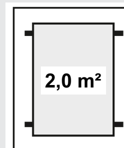
DE Ein Auskragen der Stockschraube ist bei der Montageart Betonballast nicht zulässig! Der in Abhängigkeit von der Windlastzone, Geländeform und Gebäudehöhe auftretende Böendruck ist den lokalen Windnormen (z.B. DIN 1055-4) zu entnehmen.

EN When mounting with concrete ballasts, the hanger bolt must not protrude or overhang! Depending on the wind load zone, type of terrain and building height, the resulting wind gust pressure should be taken from the local wind norms (e.g. DIN 1055-4).

IT Nella modalità di montaggio mediante blocchi zavorra non è consentito far sporgere le viti prigioniere dal sistema. Il valore della pressione delle raffiche di vento in funzione della zona di carico da vento, della tipologia del terreno e dell'altezza dell'edificio deve essere calcolato sulla base delle vigenti norme locali in materia (per es. DIN 1055-4)

FR Dans le cas d'un montage à l'aide de blocs de lest en béton, les goujons d'ancrage ne doivent dépasser en aucun cas! La pression exercée par le vent, qui dépend de la zone de vent, de la forme du terrain et de la hauteur du bâtiment, figure dans les normes de vent applicables sur le site concerné (par ex. DIN 1055-4).

ES En la modalidad de montaje con carga de hormigón, no se permite que el tornillo de rosca combinada sobresalga. La presión de las ráfagas que puede producirse y que depende de las zonas de carga de viento, de la forma del terreno y de la altura del edificio puede consultarse en la normativa local en materia de viento (p. ej. DIN 1055-4).



Tab.2

		Bemaßung [cm] / Abbildung 1 Dimensioning [cm] / Figure 1 - Dimensioni [cm] / Figura 1 Cotation [cm] / Figure 1 - Dimensiones [cm] / Figura 1				
Kollektoren Collectors Collettori Capteurs Colectores	**Stützebenen** Supporting planes Basi di sostegno Surfaces d'appui Superficies de apoyo	A	B	C	D	E
1	2	148	21	122	80	200
2	3	148	35	246	88	
3	4	148	35	367	99	
4	5	148	35	490	105	
5	6	148	35	615	109	
6	7	148	35	736	110	

DE

Wichtiger Hinweis für die statische Auslegung:
Bei aufgeständerten Aufdachmontagen ist bei flachen Dächern von großen Hallen ab 250 m² für die Dachkonstruktion (Primärkonstruktion) ein Formbeiwert von μ1=1,0 anzusetzten. Die soll die Behinderung des Abwehens des Schnees von Dächern im Vergleich zur Schneelast auf dem Boden berücksichtigen.

EN

Important note regarding the structural design:
For elevated on-roof installations, a shape coefficient of μ1=1.0 applies for large halls with flat roofs of 250 m² or larger for the roof construction (primary construction). This serves to take into consideration the potential obstruction to snow blow-off from roofs compared to snow loads on the ground.

IT

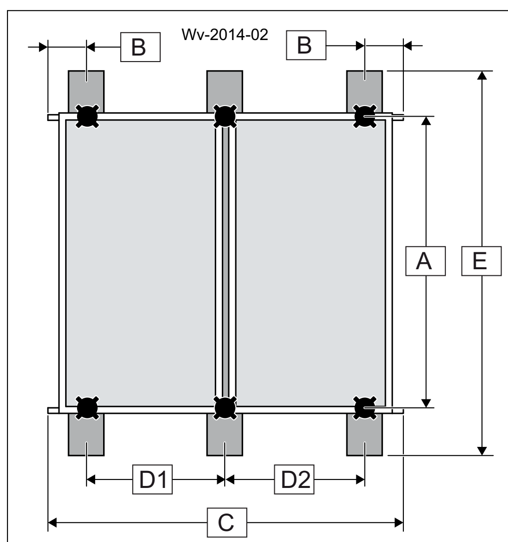
Importante per il dimensionamento
Nel caso di impianti installati mediante supporti su tetti piani di grandi capannoni con una superficie del tetto pari a minimo 250 m², per la struttura del tetto (struttura primaria) deve essere applicato un coefficiente di forma pari a μ1=1,0. Tale coefficiente deve tener conto del fatto che, sui tetti, il carico da neve resiste al vento più a lungo rispetto al carico da neve al suolo.

FR

Remarques importantes pour le calcul statique:
En cas de montage sur châssis sur des toitures-terrasses de grands bâtiments de 250 m² et plus, il convient d'utiliser un coefficient de forme μ1=1,0 pour la structure du toit (structure primaire). Ce coefficient tient compte de l'inconvénient du soulèvement de la neige par le vent, en comparaison avec la charge de neige au sol.

ES

Indicación importante para el cálculo estático:
Al montar colectores sobre soportes en tejados, deberá aplicarse para los tejados planos de naves con una superficie a partir de los 250 m² un coeficiente de corrección de μ1=1,0 para la construcción del tejado (construcción primaria). Este coeficiente permite tener en cuenta los obstáculos que la nieve depositada sobre el tejado se encuentra al caer comparado con la carga de nieve sobre el suelo.





Body upevnění
Punkty mocowania
Rögzítési pontok
Puncte de fixare
Точки крепления

DE

Statikangaben Betonballastkörper

Die maximal zulässigen Windlasten für die Kollektoren sind den Montagehinweisen zu entnehmen. Im Fall einer Freiaufständerung ist als Sicherheit gegen Kippen und Gleiten der Einsatz von Betonballastkörpern vorgesehen. Die Mindestgewichte der Betonballastkörper in Abhängigkeit der angreifenden Böengeschwindigkeit sind aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Je Stützebene ist ein in der Stützebene durchgehender Betonballastkörper mit einer Mindestlänge (Abb.1) zu verwenden. Zwischen Betonballastkörper und Aufstellfläche sind rutschhemmende Gummiunterlagsmatten zu verwenden. Auf Grund der hohen Gewichte der Betonballastkörper ist die Tragfähigkeit des Daches auf ihre Eignung unter Beiziehung eines Statikers und Berücksichtigung möglicherweise auftretender Zusatzlasten (z. B. Schneelasten) einer Überprüfung zuzuführen. Die Kollektoren inklusive Befestigung sind für eine maximale Böengeschwindigkeit von 144 km/h und für eine max. charakteristische Schneelast von 1,8 kN/m² ausgelegt. Diese statischen Angaben sind nach EN 1991 definiert

EN

Structural data for concrete ballasts

The maximum permissible wind load for the collectors can be found in the mounting instructions. For ground-mounted installations, concrete ballasts are required to prevent the structure from sliding or tipping over. The minimum weight of the concrete ballasts in relation to the potential gust speed can be found in the following table. Each supporting plane requires one continuous piece of concrete ballast with a minimum length (fig. 1). Slip-resistant rubber matting must be placed between the concrete ballast and the installation surface. Due to the heavy weight of the concrete ballasts, an evaluation must be undertaken by a structural engineer to check the load-bearing capacity of the roof and its suitability to handle possible additional weight (e.g. snow). The collector inclusive roof mountings are suitable of withstanding a maximum gust of wind (V) of 144km/h and of a maximum characteristic snow load (Sk) of 1.8kN/m². The statical requirements have been defined according to EN 1991.

IT

Valori statici di blocchi zavorra in calcestruzzo

Per determinare i valori limite dei carichi da vento consentiti sui collettori, consultare le rispettive istruzioni di montaggio. Nel caso di impianti a terra, è necessario impiegare blocchi zavorra in calcestruzzo per assicurare l'impianto contro crolli e spostamenti. Per calcolare il peso minimo dei blocchi zavorra in funzione della velocità delle raffiche di vento, riferirsi alla tabella sottostante. Per ogni base di sostegno deve essere impiegato un'unico blocco zavorra che occupi l'intero spazio di sostegno e abbia una determinata lunghezza minima (fig. 1). Tra i blocchi zavorra e la superficie di installazione devono essere impiegati tappetini di gomma antiscivolo. A causa del peso elevato dei blocchi zavorra, è necessario rivolgersi a un ingegnere strutturale affinché venga verificata la capacità di carico e l'idoneità del tetto a tollerare tale struttura ed eventuali carichi aggiuntivi quali, per esempio, il carico da neve. I collettori, con il relativo fissaggio, sono dimensionati per raffiche di velocità massima pari a 144 km/ora e per un carico di neve caratteristico di massimo 1,8 kN/m². Queste indicazioni statiche sono definite ai sensi della norma EN 1991.

FR

Informations relatives à la statique des blocs de lest en béton

Les charges de vent maximum admissibles pour les capteurs figurent dans les instructions de montage. Dans le cas d'un montage sur châssis, prévoyez des blocs de lest en béton afin d'éviter que les châssis ne glissent ou ne basculent. Les poids minimum des blocs de lest en béton sont indiqués dans le tableau ci-dessous selon la vitesse des rafales en présence. Pour chaque surface d'appui, il convient d'utiliser un seul bloc de lest en béton continu d'une longueur minimum (fig. 1). Utilisez des nattes inférieures en caoutchouc entre les blocs de lest en béton et la surface de montage afin d'éviter tout glissement. En raison du poids élevé des blocs de lest en béton, vérifiez l'aptitude de la portance du toit en faisant appel à un expert en statique et en tenant compte des charges supplémentaires éventuelles (par ex. charges de neige). Les capteurs solaires y compris les fixations sont conçus pour résister à une vitesse de rafales de 144 km/h maximum et à une charge caractéristique de neige de 1,8 kN/m² maximum. Ces données relatives à la statique ont été définies conformément à la norme EN 1991.

ES

Datos relativos a la estática de los cuerpos de carga de hormigón

Las cargas de viento máximas permitidas para los colectores pueden consultarse en las instrucciones de montaje. En caso de montaje libre sobre soporte, se prevé la instalación de cuerpos de carga de hormigón como medida de seguridad para evitar que los colectores puedan volcar o resbalar. El peso mínimo de dichos cuerpos de hormigón, que dependerá de la velocidad de las ráfagas de viento que incidan sobre los colectores, debe consultarse en la siguiente tabla. Para cada superficie de apoyo, deberá utilizarse un solo cuerpo de carga con una longitud mínima (fig. 1). Entre el cuerpo de carga y la superficie de montaje deberán colocarse esteras de goma antideslizamiento. Debido al alto peso de los cuerpos de carga, deberá someterse el tejado a un examen por parte de un ingeniero de estática para certificar su adecuación, teniendo en cuenta todas las cargas adicionales que puedan producirse (p. ej. cargas de nieve). Los colectores, incluidas las fijaciones, están diseñados para soportar ráfagas de viento de una velocidad máxima de 144 km/h y para una carga de nieve característica de máximo 1,8 kN/m². Estos datos estáticos están definidos de conformidad con la norma EN 1991.

Tab.1

Gewichte pro Betonballastkörper in [kg] Weight per concrete ballast in - Peso dei singoli blocchi zavorra in calcestruzzo Poids par bloc de lest en béton en - Peso por cuerpo de carga de hormigón en	
Böengeschwindigkeitsdruck q [kN/m²] Gust velocity pressure Pressione e velocità del vento Pression de vitesse des rafales Presión por velocidad de las ráfagas de viento	**Betonballastgewicht [kg]** Concrete ballast weight Peso blocco zavorra in calcestruzzo Poids du bloc de lest en béton Peso de la carga de hormigón
1,0 **max. zulässig** max. permissible - max. consentito max. admissible - máximo permitido	**400**
Die Anzahl der Stützdreiecke ist in Tabelle 2 in Abhängigkeit von der Anzahl der Kollektoren definiert. Die Gewichtsangaben der Betonballastkörper gelten unter der Annahme eines Reibungskoeffizienten von 0,8 (Beton - Gummiunterlags-matten).	
The number of supporting triangles in relation to the number of collectors is provided in table 2. The weight specifications of the concrete ballasts are based on a friction coefficient of 0.8 (concrete - rubber matting).	
Il numero di supporti triangolari è definito in tabella 2 in funzione del numero di collettori. I valori riferiti al peso dei blocchi zavorra si basano su un coefficiente di attrito di 0,8 (calcestruzzo - tappetini di gomma).	
Le nombre de triangles d'appui est spécifié dans le tableau 2 en fonction du nombre de capteurs. Les données relatives au poids des blocs de lest en béton s'appliquent pour un coefficient de frottement de 0,8 (béton - nattes inférieures en caoutchouc).	
El número de triángulos de apoyo se especifica en la tabla 2 y dependerá del número de colectores. Los datos relativos al peso de los cuerpos de carga de hormigón sólo son válidos tomando como base un coeficiente de fricción de 0,8 (hormigón - estera de goma).	

DE Ein Auskragen der Stockschraube ist bei der Montageart Betonballast nicht zulässig! Der in Abhängigkeit von der Windlastzone, Geländeform und Gebäudehöhe auftretende Böendruck ist den lokalen Windnormen (z.B. DIN 1055-4) zu entnehmen.

EN When mounting with concrete ballasts, the hanger bolt must not protrude or overhang! Depending on the wind load zone, type of terrain and building height, the resulting wind gust pressure should be taken from the local wind norms (e.g. DIN 1055-4).

IT Nella modalità di montaggio mediante blocchi zavorra non è consentito far sporgere le viti prigioniere dal sistema. Il valore della pressione delle raffiche di vento in funzione della zona di carico da vento, della tipologia del terreno e dell'altezza dell'edificio deve essere calcolato sulla base delle vigenti norme locali in materia (per es. DIN 1055-4)

FR Dans le cas d'un montage à l'aide de blocs de lest en béton, les goujons d'ancrage ne doivent dépasser en aucun cas! La pression exercée par le vent, qui dépend de la zone de vent, de la forme du terrain et de la hauteur du bâtiment, figure dans les normes de vent applicables sur le site concerné (par ex. DIN 1055-4).

ES En la modalidad de montaje con carga de hormigón, no se permite que el tornillo de rosca combinada sobresalga. La presión de las ráfagas que puede producirse y que depende de las zonas de carga de viento, de la forma del terreno y de la altura del edificio puede consultarse en la normativa local en materia de viento (p. ej. DIN 1055-4).

Tab.2

		Bemaßung [cm] / Abbildung 1 Dimensioning [cm] / Figure 1 - Dimensioni [cm] / Figura 1 Cotation [cm] / Figure 1 - Dimensiones [cm] / Figura 1					
Kollektoren Collectors Collettori Capteurs Colectores	Stützebenen Supporting planes Basi di sostegno Surfaces d'appui Superficies de apoyo	A	B	C	D	E	F
1	2	86	42,3	178,5	130	130	48,5
2	4	86	42,3	357	130		48,5
3	6	86	42,3	535,5	130		48,5
4	8	86	42,3	714	130		48,5
5	10	86	42,3	842,5	130		48,5
6	12	86	42,3	1071	130		48,5

DE

Wichtiger Hinweis für die statische Auslegung:
Bei aufgeständerten Aufdachmontagen ist bei flachen Dächern von großen Hallen ab 250 m² für die Dachkonstruktion (Primärkonstruktion) ein Formbeiwert von μ1=1,0 anzusetzten. Die soll die Behinderung des Abwehens des Schnees von Dächern im Vergleich zur Schneelast auf dem Boden berücksichtigen.

EN

Important note regarding the structural design:
For elevated on-roof installations, a shape coefficient of μ1=1.0 applies for large halls with flat roofs of 250 m² or larger for the roof construction (primary construction). This serves to take into consideration the potential obstruction to snow blow-off from roofs compared to snow loads on the ground.

IT

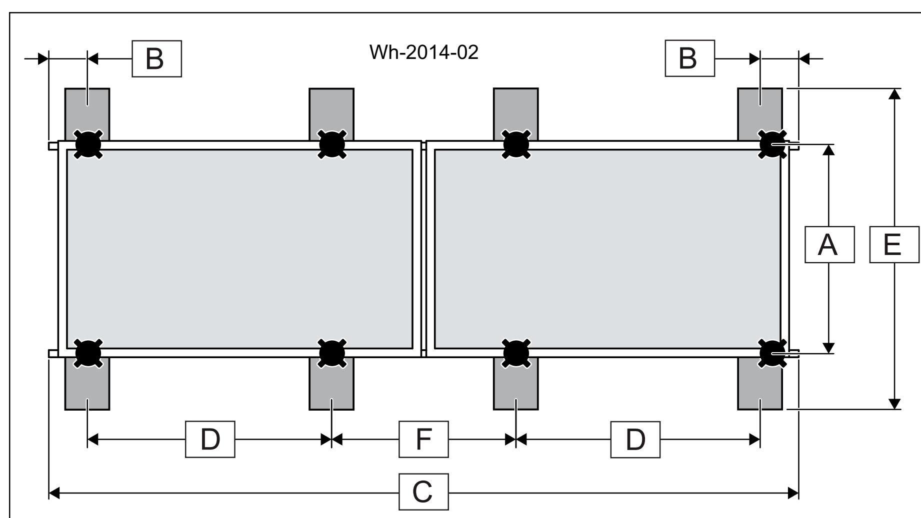
Importante per il dimensionamento
Nel caso di impianti installati mediante supporti su tetti piani di grandi capannoni con una superficie del tetto pari a minimo 250 m², per la struttura del tetto (struttura primaria) deve essere applicato un coefficiente di forma pari a μ1=1,0. Tale coefficiente deve tener conto del fatto che, sui tetti, il carico da neve resiste al vento più a lungo rispetto al carico da neve al suolo.

FR

Remarques importantes pour le calcul statique:
En cas de montage sur châssis sur des toitures-terrasses de grands bâtiments de 250 m² et plus, il convient d'utiliser un coefficient de forme μ1=1,0 pour la structure du toit (structure primaire). Ce coefficient tient compte de l'inconvénient du soulèvement de la neige par le vent, en comparaison avec la charge de neige au sol.

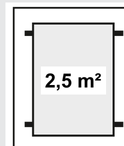
ES

Indicación importante para el cálculo estático:
Al montar colectores sobre soportes en tejados, deberá aplicarse para los tejados planos de naves con una superficie a partir de los 250 m² un coeficiente de corrección de μ1=1,0 para la construcción del tejado (construcción primaria). Este coeficiente permite tener en cuenta los obstáculos que la nieve depositada sobre el tejado se encuentra al caer comparado con la carga de nieve sobre el suelo.





Befestigungspunkte
Attachment points
Punti di fissaggio
Points de fixation
Puntos de fijación



DE

Statikangaben Betonballastkörper

Die maximal zulässigen Windlasten für die Kollektoren sind den Montagehinweisen zu entnehmen. Im Fall einer Freiaufständerung ist als Sicherheit gegen Kippen und Gleiten der Einsatz von Betonballastkörpern vorgesehen. Die Mindestgewichte der Betonballastkörper in Abhängigkeit der angreifenden Böengeschwindigkeit sind aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Je Stützebene ist ein in der Stützebene durchgehender Betonballastkörper mit einer Mindestlänge (Abb.1) zu verwenden. Zwischen Betonballastkörper und Aufstellfläche sind rutschhemmende Gummiunterlagsmatten zu verwenden. Auf Grund der hohen Gewichte der Betonballastkörper ist die Tragfähigkeit des Daches auf ihre Eignung unter Beiziehung eines Statikers und Berücksichtigung möglicherweise auftretender Zusatzlasten (z. B. Schneelasten) einer Überprüfung zuzuführen. Die Kollektoren inklusive Befestigung sind für eine maximale Böengeschwindigkeit von **120 km/h** und für eine max. charakteristische Schneelast von **1,6 kN/m²** ausgelegt. Diese statischen Angaben sind nach EN 1991 definiert

EN

Structural data for concrete ballasts

The maximum permissible wind load for the collectors can be found in the mounting instructions. For ground-mounted installations, concrete ballasts are required to prevent the structure from sliding or tipping over. The minimum weight of the concrete ballasts in relation to the potential gust speed can be found in the following table. Each supporting plane requires one continuous piece of concrete ballast with a minimum length (fig. 1). Slip-resistant rubber matting must be placed between the concrete ballast and the installation surface. Due to the heavy weight of the concrete ballasts, an evaluation must be undertaken by a structural engineer to check the load-bearing capacity of the roof and its suitability to handle possible additional weight (e.g. snow). The collector inclusive roof mountings are suitable of withstanding a maximum gust of wind (V) of **120km/h** and of a maximum characteristic snow load (Sk) of **1.6kN/m²**. The statical requirements have been defined according to EN 1991.

IT

Valori statici di blocchi zavorra in calcestruzzo

Per determinare i valori limite dei carichi da vento consentiti sui collettori, consultare le rispettive istruzioni di montaggio. Nel caso di impianti a terra, è necessario impiegare blocchi zavorra in calcestruzzo per assicurare l'impianto contro crolli e spostamenti. Per calcolare il peso minimo dei blocchi zavorra in funzione della velocità delle raffiche di vento, riferirsi alla tabella sottostante. Per ogni base di sostegno deve essere impiegato un'unico blocco zavorra che occupi l'intero spazio di sostegno e abbia una determinata lunghezza minima (fig. 1). Tra i blocchi zavorra e la superficie di installazione devono essere impiegati tappetini di gomma antiscivolo. A causa del peso elevato dei blocchi zavorra, è necessario rivolgersi a un ingegnere strutturale affinché venga verificata la capacità di carico e l'idoneità del tetto a tollerare tale struttura ed eventuali carichi aggiuntivi quali, per esempio, il carico da neve. I collettori, con il relativo fissaggio, sono dimensionati per raffiche di velocità massima pari a **120 km/ora** e per un carico di neve caratteristico di massimo **1,6 kN/m²**. Queste indicazioni statiche sono definite ai sensi della norma EN 1991.

FR

Informations relatives à la statique des blocs de lest en béton

Les charges de vent maximum admissibles pour les capteurs figurent dans les instructions de montage. Dans le cas d'un montage sur châssis, prévoyez des blocs de lest en béton afin d'éviter que les châssis ne glissent ou ne basculent. Les poids minimum des blocs de lest en béton sont indiqués dans le tableau ci-dessous selon la vitesse des rafales en présence. Pour chaque surface d'appui, il convient d'utiliser un seul bloc de lest en béton continu d'une longueur minimum (fig. 1). Utilisez des nattes inférieures en caoutchouc entre les blocs de lest en béton et la surface de montage afin d'éviter tout glissement. En raison du poids élevé des blocs de lest en béton, vérifiez l'aptitude de la portance du toit en faisant appel à un expert en statique et en tenant compte des charges supplémentaires éventuelles (par ex. charges de neige). Les capteurs solaires y compris les fixations sont conçus pour résister à une vitesse de rafales de **120 km/h** maximum et à une charge caractéristique de neige de **1,6 kN/m²** maximum. Ces données relatives à la statique ont été définies conformément à la norme EN 1991.

ES

Datos relativos a la estática de los cuerpos de carga de hormigón

Las cargas de viento máximas permitidas para los colectores pueden consultarse en las instrucciones de montaje. En caso de montaje libre sobre soporte, se prevé la instalación de cuerpos de carga de hormigón como medida de seguridad para evitar que los colectores puedan volcar o resbalar. El peso mínimo de dichos cuerpos de hormigón, que dependerá de la velocidad de las ráfagas de viento que incidan sobre los colectores, debe consultarse en la siguiente tabla. Para cada superficie de apoyo, deberá utilizarse un solo cuerpo de carga con una longitud mínima (fig. 1). Entre el cuerpo de carga y la superficie de montaje deberán colocarse esteras de goma antideslizamiento. Debido al alto peso de los cuerpos de carga, deberá someterse el tejado a un examen por parte de un ingeniero de estática para certificar su adecuación, teniendo en cuenta todas las cargas adicionales que puedan producirse (p. ej. cargas de nieve). Los colectores, incluidas las fijaciones, están diseñados para soportar ráfagas de viento de una velocidad máxima de **120 km/h** y para una carga de nieve característica de máximo **1,6 kN/m²**. Estos datos estáticos están definidos de conformidad con la norma EN 1991.

Tab.1

Gewichte pro Betonballastkörper in [kg] Weight per concrete ballast in - Peso dei singoli blocchi zavorra in calcestruzzo Poids par bloc de lest en béton en - Peso por cuerpo de carga de hormigón en	
Böengeschwindigkeitsdruck q [kN/m²] Gust velocity pressure Pressione e velocità del vento Pression de vitesse des rafales Presión por velocidad de las ráfagas de viento	**Betonballastgewicht [kg]** Concrete ballast weight Peso blocco zavorra in calcestruzzo Poids du bloc de lest en béton Peso de la carga de hormigón
0,7 **max. zulässig** max. permissible - max. consentito max. admissible - máximo permitido	588

Die Anzahl der Stützdreiecke ist in Tabelle 2 in Abhängigkeit von der Anzahl der Kollektoren definiert. Die Gewichtsangaben der Betonballastkörper gelten unter der Annahme eines Reibungskoeffizienten von 0,8 (Beton - Gummiunterlags-matten).

The number of supporting triangles in relation to the number of collectors is provided in table 2. The weight specifications of the concrete ballasts are based on a friction coefficient of 0.8 (concrete - rubber matting).

Il numero di supporti triangolari è definito in tabella 2 in funzione del numero di collettori. I valori riferiti al peso dei blocchi zavorra si basano su un coefficiente di attrito di 0,8 (calcestruzzo - tappetini di gomma).

Le nombre de triangles d'appui est spécifié dans le tableau 2 en fonction du nombre de capteurs. Les données relatives au poids des blocs de lest en béton s'appliquent pour un coefficient de frottement de 0,8 (béton - nattes inférieures en caoutchouc).

El número de triángulos de apoyo se especifica en la tabla 2 y dependerá del número de colectores. Los datos relativos al peso de los cuerpos de carga de hormigón sólo son válidos tomando como base un coeficiente de fricción de 0,8 (hormigón - estera de goma).

DE Ein Auskragen der Stockschraube ist bei der Montageart Betonballast nicht zulässig! Der in Abhängigkeit von der Windlastzone, Geländeform und Gebäudehöhe auftretende Böendruck ist den lokalen Windnormen (z.B. DIN 1055-4) zu entnehmen.

EN When mounting with concrete ballasts, the hanger bolt must not protrude or overhang! Depending on the wind load zone, type of terrain and building height, the resulting wind gust pressure should be taken from the local wind norms (e.g. DIN 1055-4).

IT Nella modalità di montaggio mediante blocchi zavorra non è consentito far sporgere le viti prigioniere dal sistema. Il valore della pressione delle raffiche di vento in funzione della zona di carico da vento, della tipologia del terreno e dell'altezza dell'edificio deve essere calcolato sulla base delle vigenti norme locali in materia (per es. DIN 1055-4)

FR Dans le cas d'un montage à l'aide de blocs de lest en béton, les goujons d'ancrage ne doivent dépasser en aucun cas! La pression exercée par le vent, qui dépend de la zone de vent, de la forme du terrain et de la hauteur du bâtiment, figure dans les normes de vent applicables sur le site concerné (par ex. DIN 1055-4).

ES En la modalidad de montaje con carga de hormigón, no se permite que el tornillo de rosca combinada sobresalga. La presión de las ráfagas que puede producirse y que depende de las zonas de carga de viento, de la forma del terreno y de la altura del edificio puede consultarse en la normativa local en materia de viento (p. ej. DIN 1055-4).

Tab.2

		Bemaßung [cm] / Abbildung 1 Dimensioning [cm] / Figure 1 - Dimensioni [cm] / Figura 1 Cotation [cm] / Figure 1 - Dimensiones [cm] / Figura 1				
Kollektoren Collectors Collettori Capteurs Colectores	**Stützebenen** Supporting planes Basi di sostegno Surfaces d'appui Superficies de apoyo	A	B	C	D	E
1	2	148	21	122	80	210
2	3	148	35	246	88	
3	4	148	35	367	99	
4	5	148	35	490	105	
5	6	148	35	615	109	
6	7	148	35	736	111	

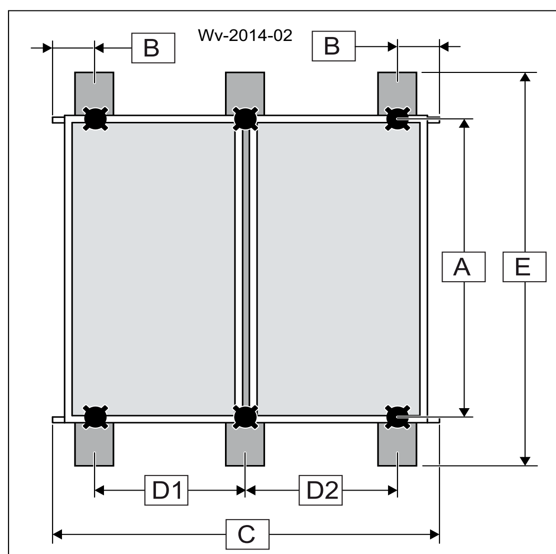
DE **Wichtiger Hinweis für die statische Auslegung:**
Bei aufgeständerten Aufdachmontagen ist bei flachen Dächern von großen Hallen ab 250 m² für die Dachkonstruktion (Primärkonstruktion) ein Formbeiwert von µ1=1,0 anzusetzten. Die soll die Behinderung des Abwehens des Schnees von Dächern im Vergleich zur Schneelast auf dem Boden berücksichtigen.

EN **Important note regarding the structural design:**
For elevated on-roof installations, a shape coefficient of µ1=1.0 applies for large halls with flat roofs of 250 m² or larger for the roof construction (primary construction). This serves to take into consideration the potential obstruction to snow blow-off from roofs compared to snow loads on the ground.

IT **Importante per il dimensionamento**
Nel caso di impianti installati mediante supporti su tetti piani di grandi capannoni con una superficie del tetto pari a minimo 250 m², per la struttura del tetto (struttura primaria) deve essere applicato un coefficiente di forma pari a µ1=1,0. Tale coefficiente deve tener conto del fatto che, sui tetti, il carico da neve resiste al vento più a lungo rispetto al carico da neve al suolo.

FR **Remarques importantes pour le calcul statique:**
En cas de montage sur châssis sur des toitures-terrasses de grands bâtiments de 250 m² et plus, il convient d'utiliser un coefficient de forme µ1=1,0 pour la structure du toit (structure primaire). Ce coefficient tient compte de l'inconvénient du soulèvement de la neige par le vent, en comparaison avec la charge de neige au sol.

ES **Indicación importante para el cálculo estático:**
Al montar colectores sobre soportes en tejados, deberá aplicarse para los tejados planos de naves con una superficie a partir de los 250 m² un coeficiente de corrección de µ1=1,0 para la construcción del tejado (construcción primaria). Este coeficiente permite tener en cuenta los obstáculos que la nieve depositada sobre el tejado se encuentra al caer comparado con la carga de nieve sobre el suelo.





Befestigungspunkte
Attachment points
Punti di fissaggio
Points de fixation
Puntos de fijación

DE

Statikangaben Betonballastkörper

Die maximal zulässigen Windlasten für die Kollektoren sind den Montagehinweisen zu entnehmen. Im Fall einer Freiaufständerung ist als Sicherheit gegen Kippen und Gleiten der Einsatz von Betonballastkörpern vorgesehen. Die Mindestgewichte der Betonballastkörper in Abhängigkeit der angreifenden Böengeschwindigkeit sind aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Je Stützebene ist ein in der Stützebene durchgehender Betonballastkörper mit einer Mindestlänge (Abb.1) zu verwenden. Zwischen Betonballastkörper und Aufstellfläche sind rutschhemmende Gummiunterlagsmatten zu verwenden. Auf Grund der hohen Gewichte der Betonballastkörper ist die Tragfähigkeit des Daches auf ihre Eignung unter Beiziehung eines Statikers und Berücksichtigung möglicherweise auftretender Zusatzlasten (z. B. Schneelasten) einer Überprüfung zuzuführen. Die Kollektoren inklusive Befestigung sind für eine maximale Böengeschwindigkeit von **144 km/h** und für eine max. charakteristische Schneelast von **1,8 kN/m²** ausgelegt. Diese statischen Angaben sind nach EN 1991 definiert

EN

Structural data for concrete ballasts

The maximum permissible wind load for the collectors can be found in the mounting instructions. For ground-mounted installations, concrete ballasts are required to prevent the structure from sliding or tipping over. The minimum weight of the concrete ballasts in relation to the potential gust speed can be found in the following table. Each supporting plane requires one continuous piece of concrete ballast with a minimum length (fig. 1). Slip-resistant rubber matting must be placed between the concrete ballast and the installation surface. Due to the heavy weight of the concrete ballasts, an evaluation must be undertaken by a structural engineer to check the load-bearing capacity of the roof and its suitability to handle possible additional weight (e.g. snow). The collector inclusive roof mountings are suitable of withstanding a maximum gust of wind (V) of **144km/h** and of a maximum characteristic snow load (Sk) of **1.8kN/m²**. The statical requirements have been defined according to EN 1991.

IT

Valori statici di blocchi zavorra in calcestruzzo

Per determinare i valori limite dei carichi da vento consentiti sui collettori, consultare le rispettive istruzioni di montaggio. Nel caso di impianti a terra, è necessario impiegare blocchi zavorra in calcestruzzo per assicurare l'impianto contro crolli e spostamenti. Per calcolare il peso minimo dei blocchi zavorra in funzione della velocità delle raffiche di vento, riferirsi alla tabella sottostante. Per ogni base di sostegno deve essere impiegato un'unico blocco zavorra che occupi l'intero spazio di sostegno e abbia una determinata lunghezza minima (fig. 1). Tra i blocchi zavorra e la superficie di installazione devono essere impiegati tappetini di gomma antiscivolo. A causa del peso elevato dei blocchi zavorra, è necessario rivolgersi a un ingegnere strutturale affinché venga verificata la capacità di carico e l'idoneità del tetto a tollerare tale struttura ed eventuali carichi aggiuntivi quali, per esempio, il carico da neve. I collettori, con il relativo fissaggio, sono dimensionati per raffiche di velocità massima pari a **144 km/ora** e per un carico di neve caratteristico di massimo **1,8 kN/m²**. Queste indicazioni statiche sono definite ai sensi della norma EN 1991.

FR

Informations relatives à la statique des blocs de lest en béton

Les charges de vent maximum admissibles pour les capteurs figurent dans les instructions de montage. Dans le cas d'un montage sur châssis, prévoyez des blocs de lest en béton afin d'éviter que les châssis ne glissent ou ne basculent. Les poids minimum des blocs de lest en béton sont indiqués dans le tableau ci-dessous selon la vitesse des rafales en présence. Pour chaque surface d'appui, il convient d'utiliser un seul bloc de lest en béton continu d'une longueur minimum (fig. 1). Utilisez des nattes inférieures en caoutchouc entre les blocs de lest en béton et la surface de montage afin d'éviter tout glissement. En raison du poids élevé des blocs de lest en béton, vérifiez l'aptitude de la portance du toit en faisant appel à un expert en statique et en tenant compte des charges supplémentaires éventuelles (par ex. charges de neige). Les capteurs solaires y compris les fixations sont conçus pour résister à une vitesse de rafales de **144 km/h** maximum et à une charge caractéristique de neige de **1,8 kN/m²** maximum. Ces données relatives à la statique ont été définies conformément à la norme EN 1991.

ES

Datos relativos a la estática de los cuerpos de carga de hormigón

Las cargas de viento máximas permitidas para los colectores pueden consultarse en las instrucciones de montaje. En caso de montaje libre sobre soporte, se prevé la instalación de cuerpos de carga de hormigón como medida de seguridad para evitar que los colectores puedan volcar o resbalar. El peso mínimo de dichos cuerpos de hormigón, que dependerá de la velocidad de las ráfagas de viento que incidan sobre los colectores, debe consultarse en la siguiente tabla. Para cada superficie de apoyo, deberá utilizarse un solo cuerpo de carga con una longitud mínima (fig. 1). Entre el cuerpo de carga y la superficie de montaje deberán colocarse esteras de goma antideslizamiento. Debido al alto peso de los cuerpos de carga, deberá someterse el tejado a un examen por parte de un ingeniero de estática para certificar su adecuación, teniendo en cuenta todas las cargas adicionales que puedan producirse (p. ej. cargas de nieve). Los colectores, incluidas las fijaciones, están diseñados para soportar ráfagas de viento de una velocidad máxima de **144 km/h** y para una carga de nieve característica de máximo **1,8 kN/m²**. Estos datos estáticos están definidos de conformidad con la norma EN 1991.

Tab.1

Gewichte pro Betonballastkörper in [kg] Weight per concrete ballast in - Peso dei singoli blocchi zavorra in calcestruzzo Poids par bloc de lest en béton en - Peso por cuerpo de carga de hormigón en	
Böengeschwindigkeitsdruck q [kN/m²] Gust velocity pressure Pressione e velocità del vento Pression de vitesse des rafales Presión por velocidad de las ráfagas de viento	**Betonballastgewicht [kg]** Concrete ballast weight Peso blocco zavorra in calcestruzzo Poids du bloc de lest en béton Peso de la carga de hormigón
1,0 **max. zulässig** max. permissible - max. consentito max. admissible - máximo permitido	**614**

Die Anzahl der Stützdreiecke ist in Tabelle 2 in Abhängigkeit von der Anzahl der Kollektoren definiert. Die Gewichtsangaben der Betonballastkörper gelten unter der Annahme eines Reibungskoeffizienten von 0,8 (Beton - Gummiunterlags-matten).

The number of supporting triangles in relation to the number of collectors is provided in table 2. The weight specifications of the concrete ballasts are based on a friction coefficient of 0.8 (concrete - rubber matting).

Il numero di supporti triangolari è definito in tabella 2 in funzione del numero di collettori. I valori riferiti al peso dei blocchi zavorra si basano su un coefficiente di attrito di 0,8 (calcestruzzo - tappetini di gomma).

Le nombre de triangles d'appui est spécifié dans le tableau 2 en fonction du nombre de capteurs. Les données relatives au poids des blocs de lest en béton s'appliquent pour un coefficient de frottement de 0,8 (béton - nattes inférieures en caoutchouc).

El número de triángulos de apoyo se especifica en la tabla 2 y dependerá del número de colectores. Los datos relativos al peso de los cuerpos de carga de hormigón sólo son válidos tomando como base un coeficiente de fricción de 0,8 (hormigón - estera de goma).

DE Ein Auskragen der Stockschraube ist bei der Montageart Betonballast nicht zulässig! Der in Abhängigkeit von der Windlastzone, Geländeform und Gebäudehöhe auftretende Böendruck ist den lokalen Windnormen (z.B. DIN 1055-4) zu entnehmen.

EN When mounting with concrete ballasts, the hanger bolt must not protrude or overhang! Depending on the wind load zone, type of terrain and building height, the resulting wind gust pressure should be taken from the local wind norms (e.g. DIN 1055-4).

IT Nella modalità di montaggio mediante blocchi zavorra non è consentito far sporgere le viti prigioniere dal sistema. Il valore della pressione delle raffiche di vento in funzione della zona di carico da vento, della tipologia del terreno e dell'altezza dell'edificio deve essere calcolato sulla base delle vigenti norme locali in materia (per es. DIN 1055-4)

FR Dans le cas d'un montage à l'aide de blocs de lest en béton, les goujons d'ancrage ne doivent dépasser en aucun cas! La pression exercée par le vent, qui dépend de la zone de vent, de la forme du terrain et de la hauteur du bâtiment, figure dans les normes de vent applicables sur le site concerné (par ex. DIN 1055-4).

ES En la modalidad de montaje con carga de hormigón, no se permite que el tornillo de rosca combinada sobresalga. La presión de las ráfagas que puede producirse y que depende de las zonas de carga de viento, de la forma del terreno y de la altura del edificio puede consultarse en la normativa local en materia de viento (p. ej. DIN 1055-4).

Tab.2

		Bemaßung [cm] / Abbildung 1 Dimensioning [cm] / Figure 1 - Dimensioni [cm] / Figura 1 Cotation [cm] / Figure 1 - Dimensiones [cm] / Figura 1					
Kollektoren Collectors Collettori Capteurs Colectores	**Stützebenen** Supporting planes Basi di sostegno Surfaces d'appui Superficies de apoyo	A	B	C	D	E	F
1	2	86	37,7	220,5	145	150	76
2	4	86	37,7	441	145		76
3	6	86	37,7	661	145		76
4	8	86	37,7	882	145		76
5	10	86	35	1099	145		76
6	12	86	35	1320	145		76

DE

Wichtiger Hinweis für die statische Auslegung:
Bei aufgeständerten Aufdachmontagen ist bei flachen Dächern von großen Hallen ab 250 m² für die Dachkonstruktion (Primärkonstruktion) ein Formbeiwert von μ1=1,0 anzusetzten. Die soll die Behinderung des Abwehens des Schnees von Dächern im Vergleich zur Schneelast auf dem Boden berücksichtigen.

EN

Important note regarding the structural design:
For elevated on-roof installations, a shape coefficient of μ1=1.0 applies for large halls with flat roofs of 250 m² or larger for the roof construction (primary construction). This serves to take into consideration the potential obstruction to snow blow-off from roofs compared to snow loads on the ground.

IT

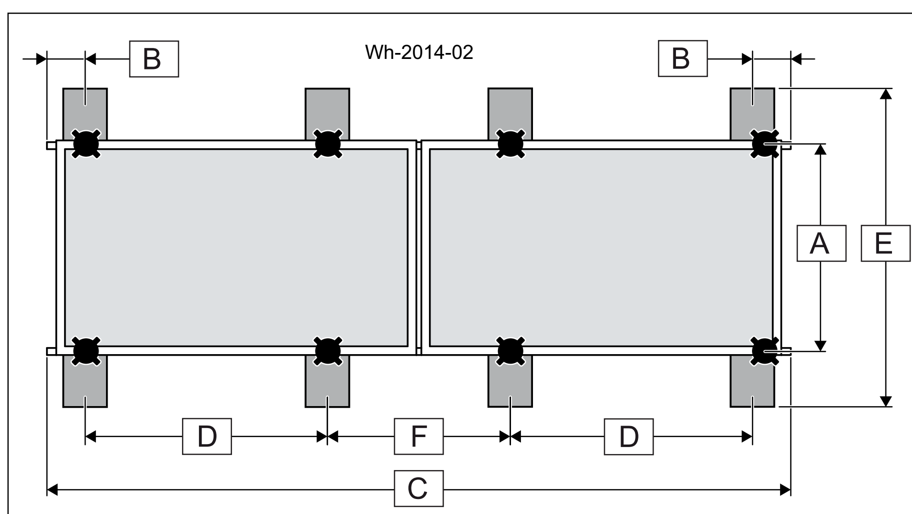
Importante per il dimensionamento
Nel caso di impianti installati mediante supporti su tetti piani di grandi capannoni con una superficie del tetto pari a minimo 250 m², per la struttura del tetto (struttura primaria) deve essere applicato un coefficiente di forma pari a μ1=1,0. Tale coefficiente deve tener conto del fatto che, sui tetti, il carico da neve resiste al vento più a lungo rispetto al carico da neve al suolo.

FR

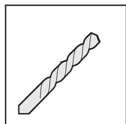
Remarques importantes pour le calcul statique:
En cas de montage sur châssis sur des toitures-terrasses de grands bâtiments de 250 m² et plus, il convient d'utiliser un coefficient de forme μ1=1,0 pour la structure du toit (structure primaire). Ce coefficient tient compte de l'inconvénient du soulèvement de la neige par le vent, en comparaison avec la charge de neige au sol.

ES

Indicación importante para el cálculo estático:
Al montar colectores sobre soportes en tejados, deberá aplicarse para los tejados planos de naves con una superficie a partir de los 250 m² un coeficiente de corrección de μ1=1,0 para la construcción del tejado (construcción primaria). Este coeficiente permite tener en cuenta los obstáculos que la nieve depositada sobre el tejado se encuentra al caer comparado con la carga de nieve sobre el suelo.



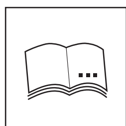
Befestigungspunkte
Attachment points
Punti di fissaggio
Points de fixation
Puntos de fijación



DE **Bohren/Vorbohren**
EN Drill/pre-drill
IT forare/fissare
FR Perçage/pré-perçage
ES taladrar/taladrar previamente



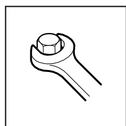
DE **Verbrühungsgefahr!**
EN Danger of scalding!
IT Pericolo di ustione!
FR Danger d'échaudures!
ES Peligro de quemaduras!



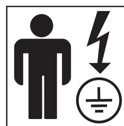
DE **Siehe Seite**
EN See page
IT Vedi pag.
FR Consulter la page
ES Ver la página



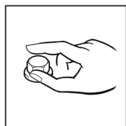
DE **Wichtiger Hinweis**
EN Important note
IT Note importante
FR Remarque importante
ES Nota importante



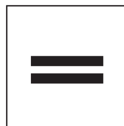
DE **Fest anziehen**
EN Tighten firmly
IT Serraggio con utensile
FR Resserrer fermement
ES Apretar fuertemente



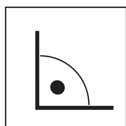
DE **Befugte Elektrofachkraft**
EN Qualified electrician
IT Tecnico elettrico autorizzato
FR Électricien spécialisé agréé
ES Técnico eléctrico autorizado



DE **Handfest**
EN Hand-tight
IT Serraggio manuale
FR Réglege manuel
ES Apretar a mano



DE **Parallel**
EN Parallel
IT Parallelo
FR Parallèlement
ES En paralelo

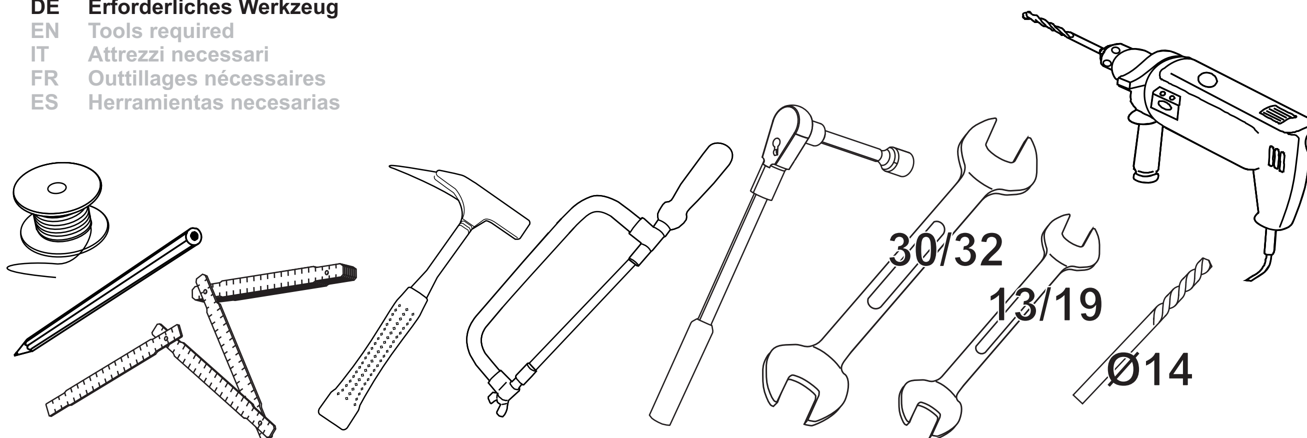


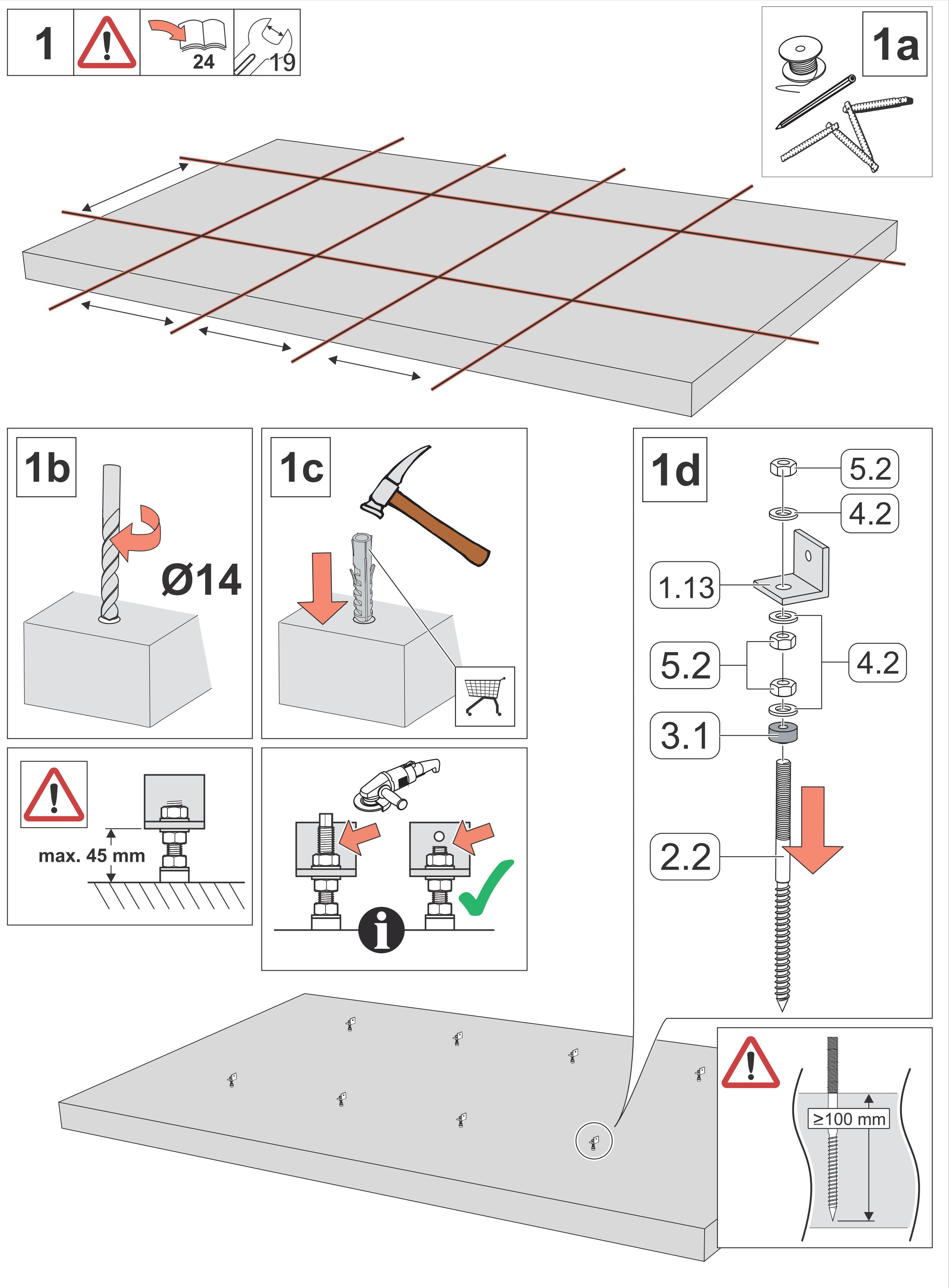
DE **rechter Winkel**
EN right angle
IT angolo retto
FR angle droit
ES ángulo recto

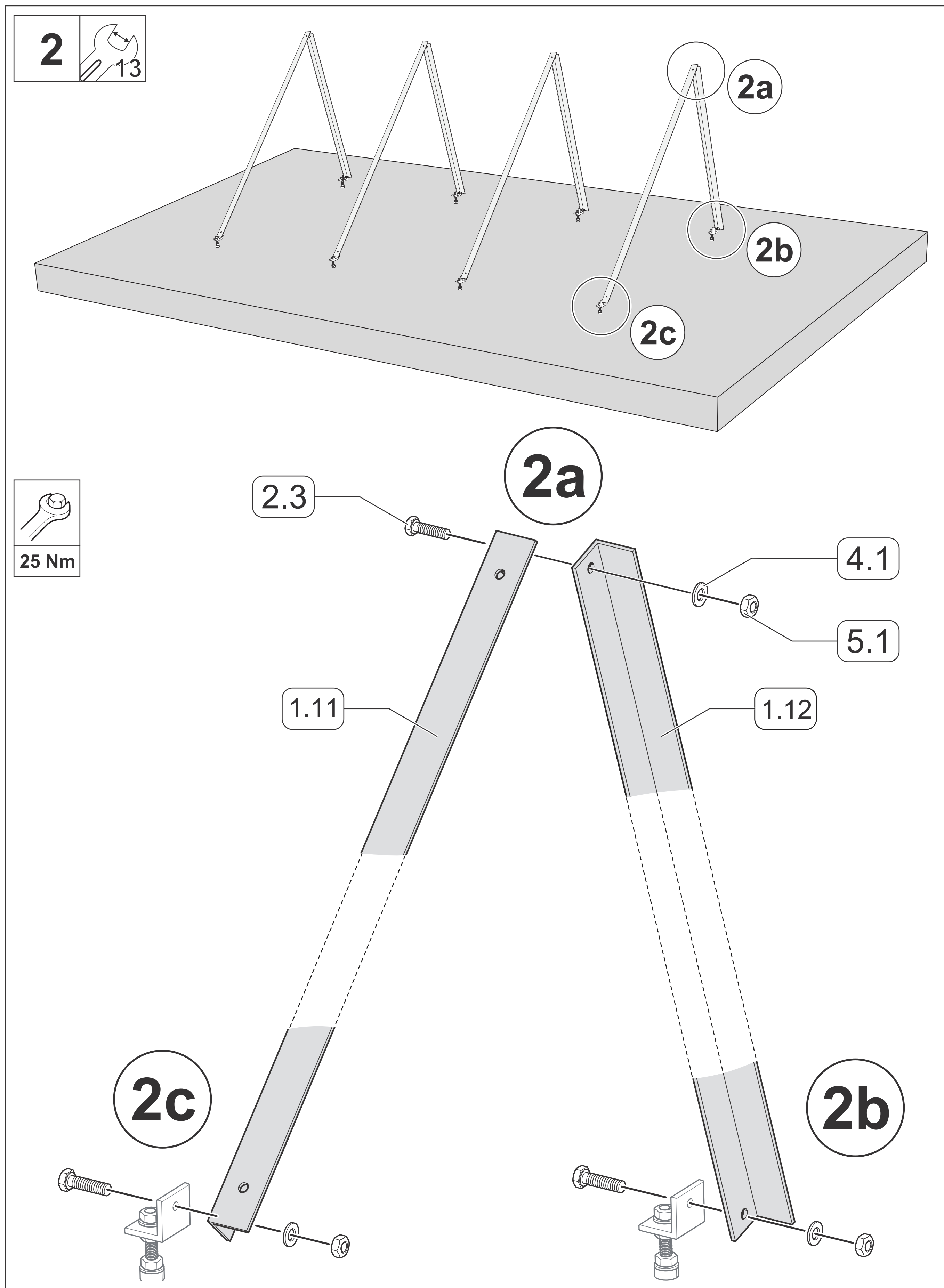


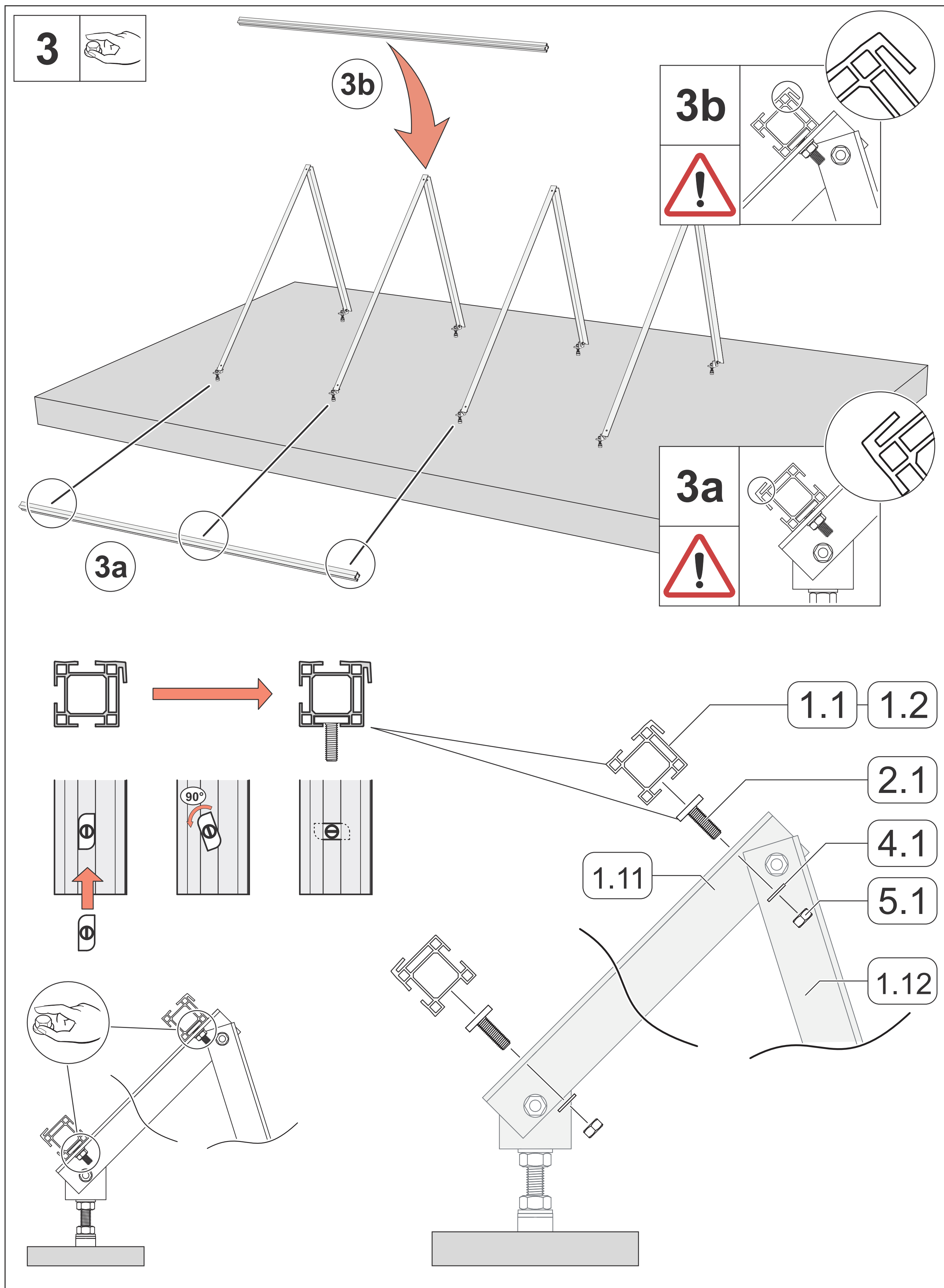
DE **Bauseits zu stellendes Material**
EN Materials to be provided by others
IT Materiale a cura del committente
FR Matériels à fournir pour la mise en œuvre
ES Material a suministrar en obra

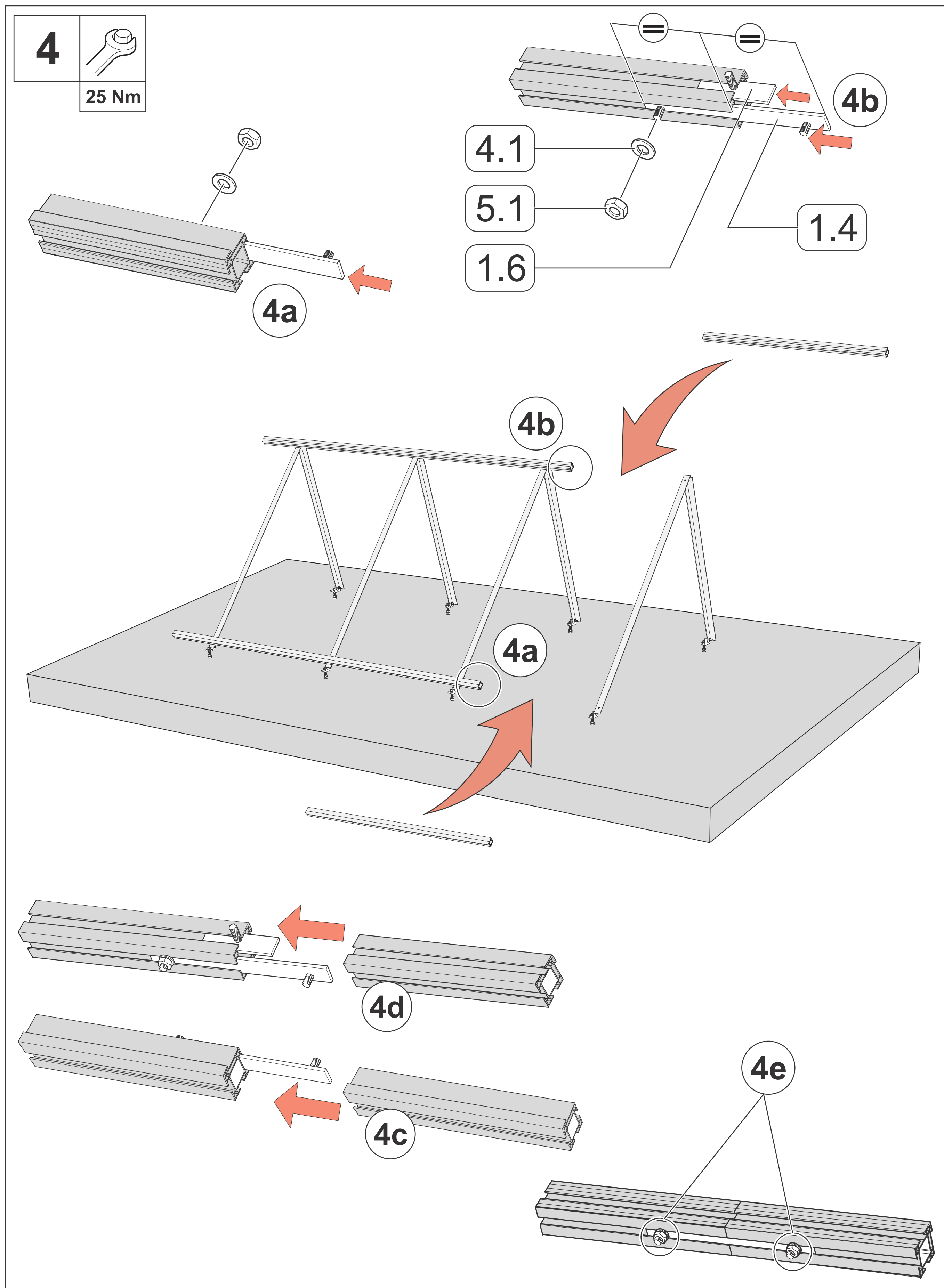
DE **Erforderliches Werkzeug**
EN Tools required
IT Attrezzi necessari
FR Outtillages nécessaires
ES Herramientas necesarias



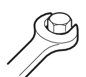

1
24
19
1a
1b
Ø14
1c
1d
5.2
4.2
1.13
5.2
4.2
3.1
2.2
max. 45 mm
≥100 mm


2
13
2a
2b
2c
25 Nm
2.3
4.1
5.1
1.11
1.12

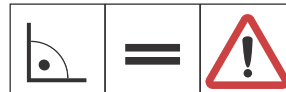

3
3b
3b
3a
3a
90°
1.1
1.2
2.1
4.1
1.11
5.1
1.12

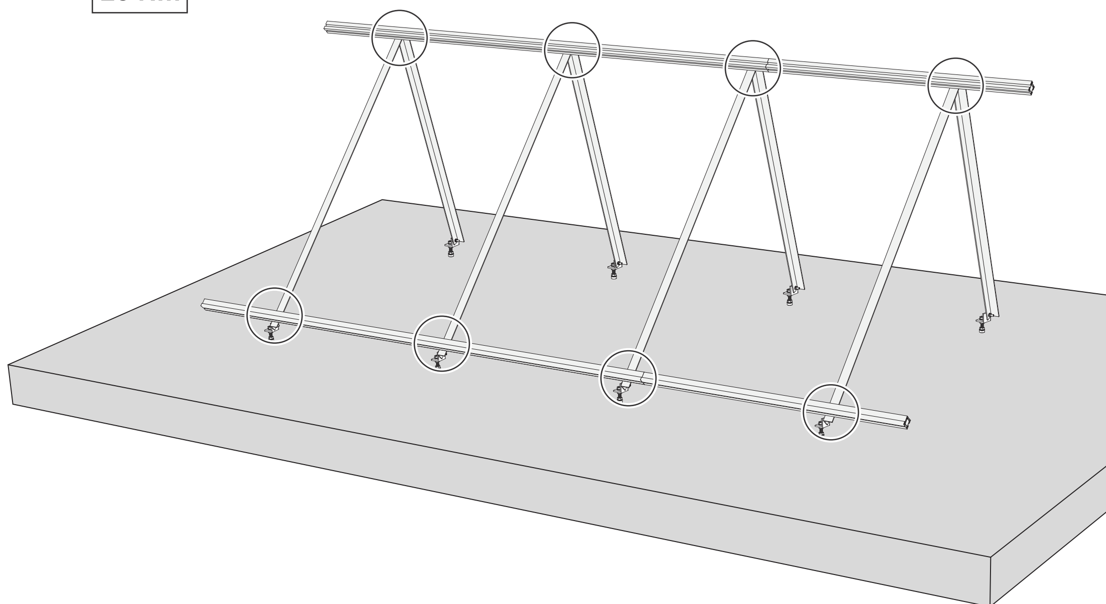

4
25 Nm
4a
4b
4.1
5.1
1.6
1.4
4b
4a
4d
4c
4e

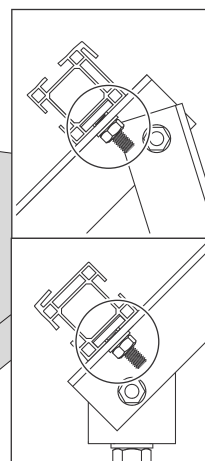
5



25 Nm



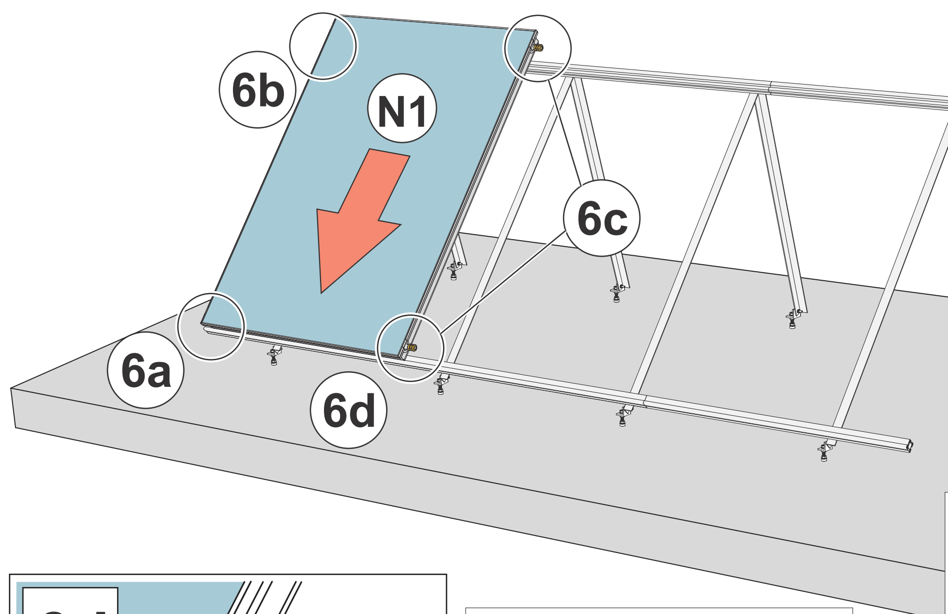




6

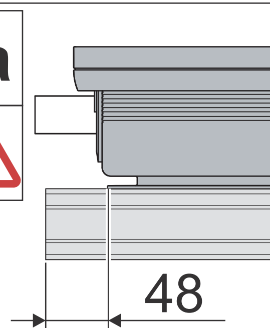


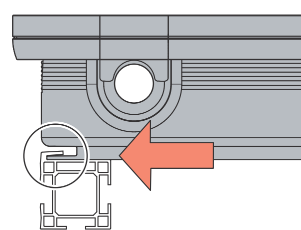


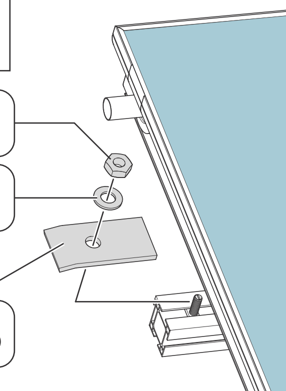


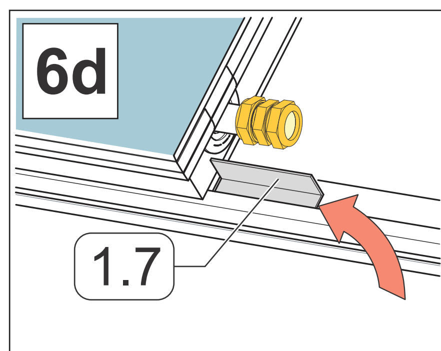
6a







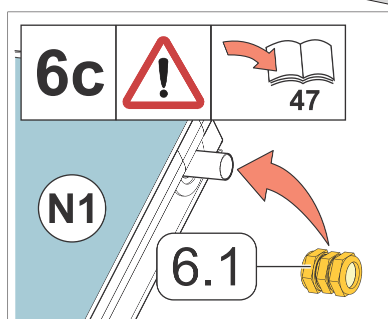


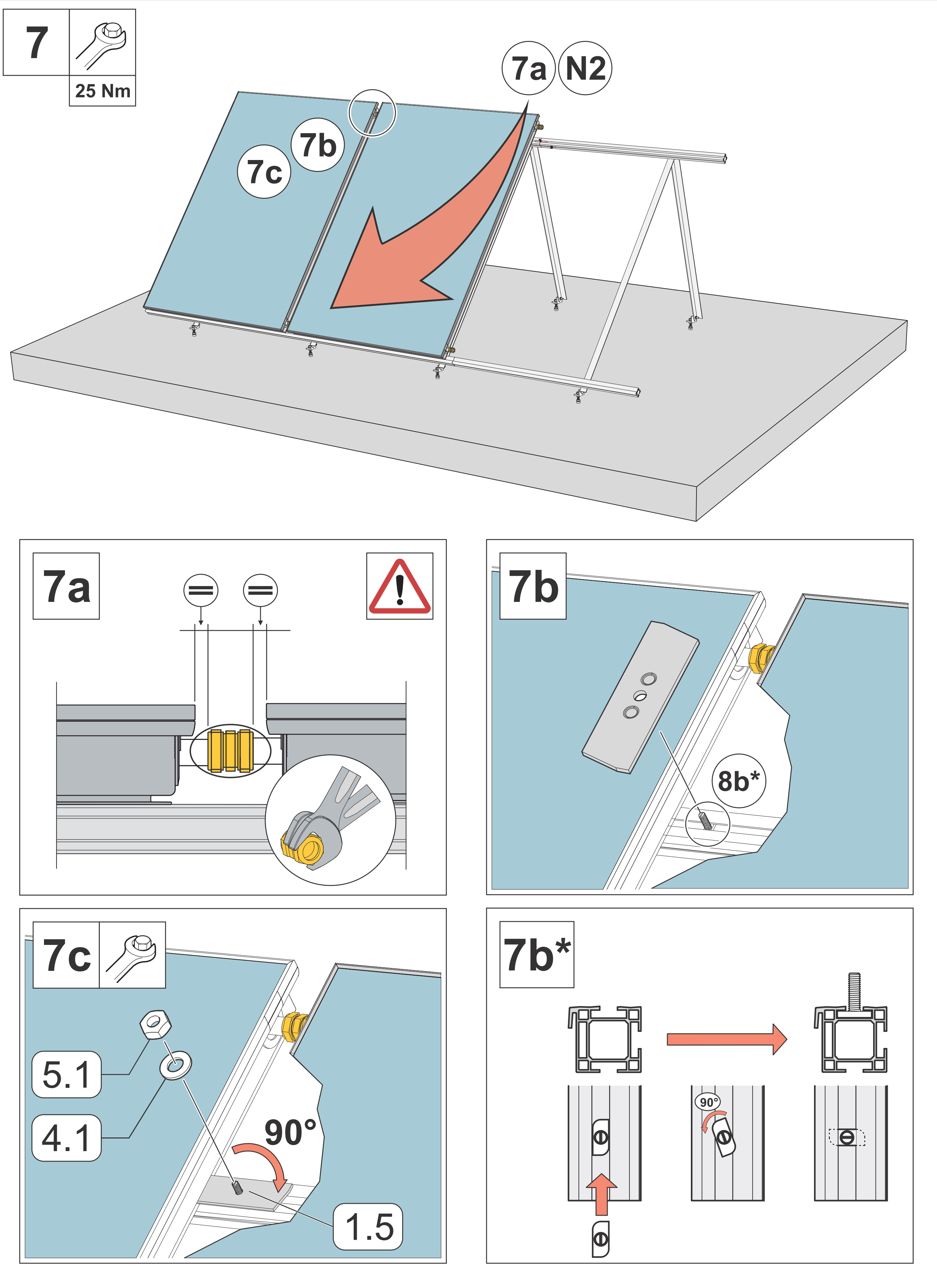


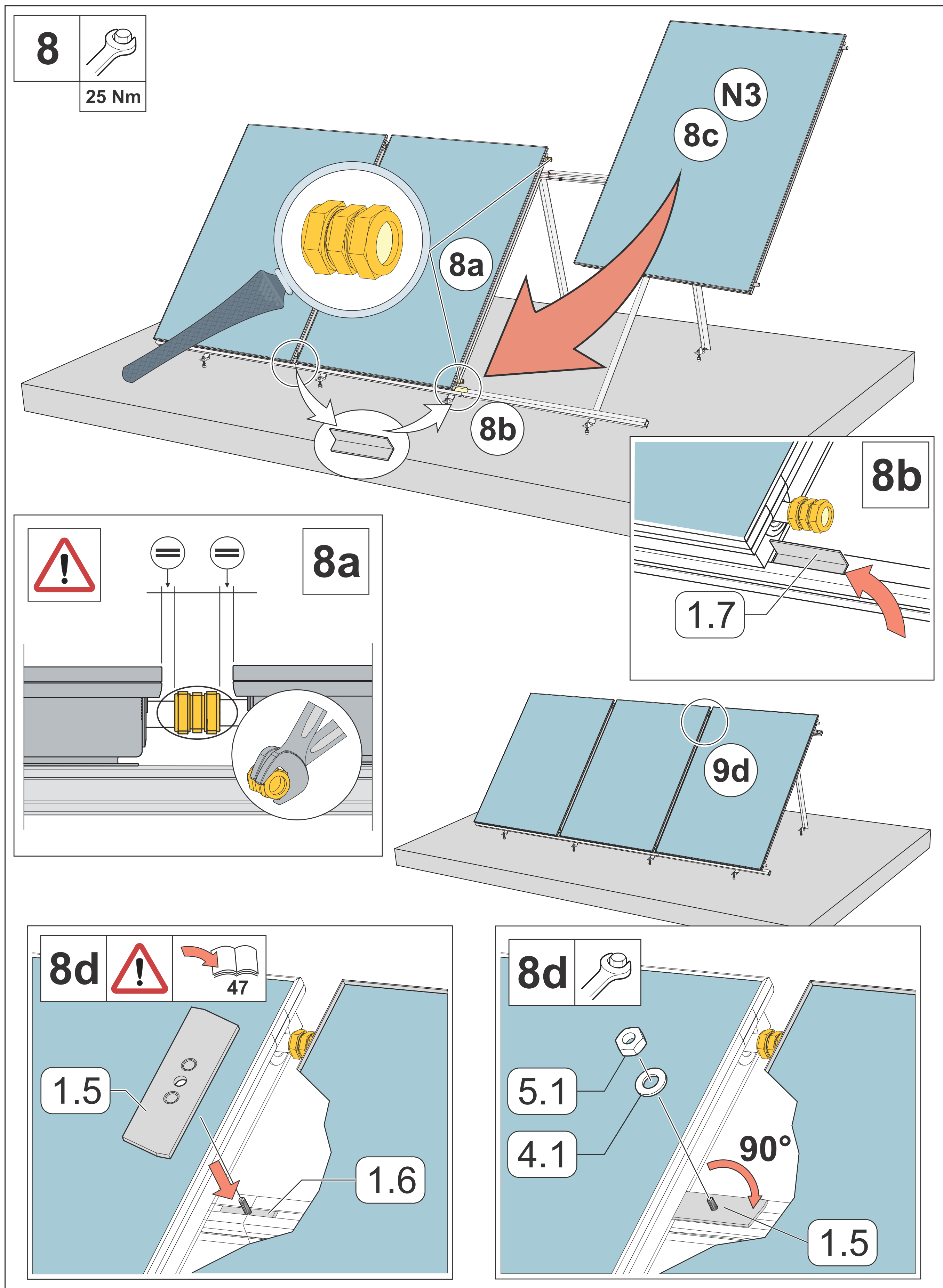
6c



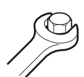




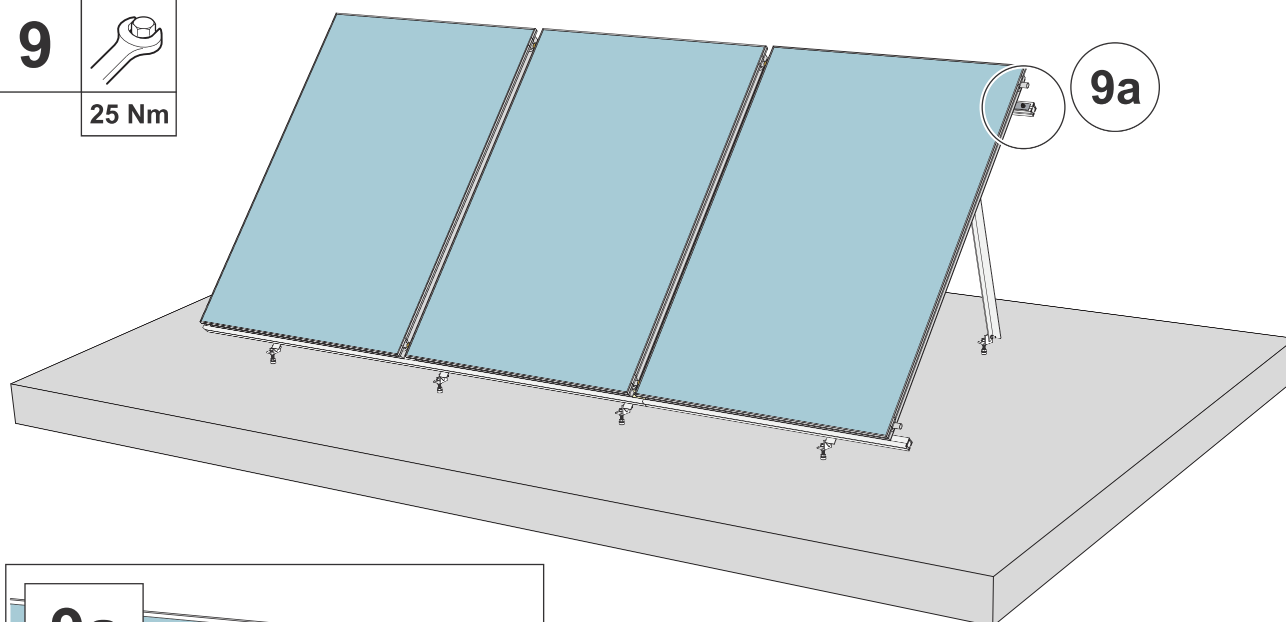

7
25 Nm
7a
N2
7b
7c
7a
7b
8b*
7c
5.1
4.1
90°
1.5
7b*
90°

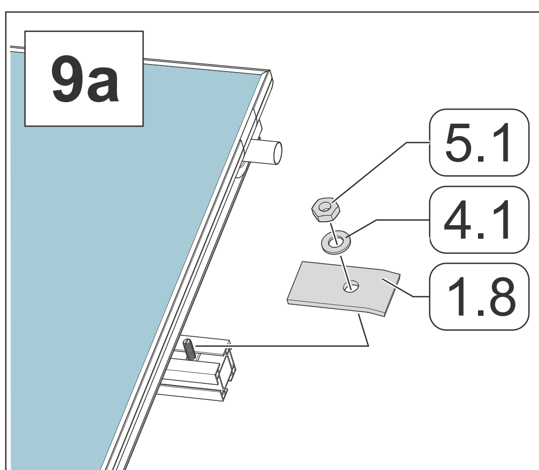

8
25 Nm
N3
8c
8a
8b
8b
1.7
8a
9d
8d
47
1.5
1.6
8d
5.1
4.1
90°
1.5

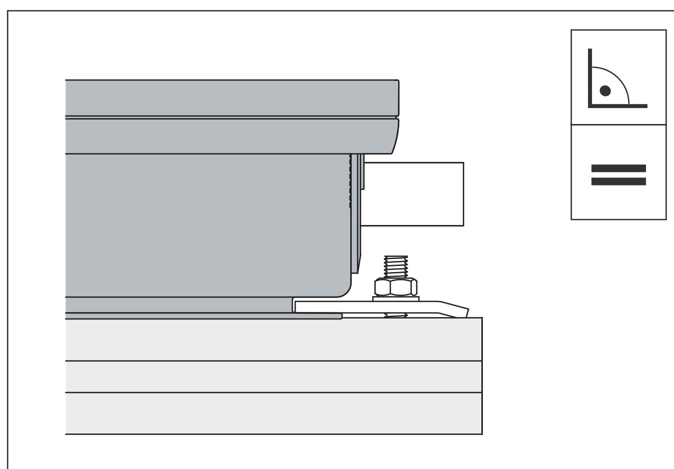
9

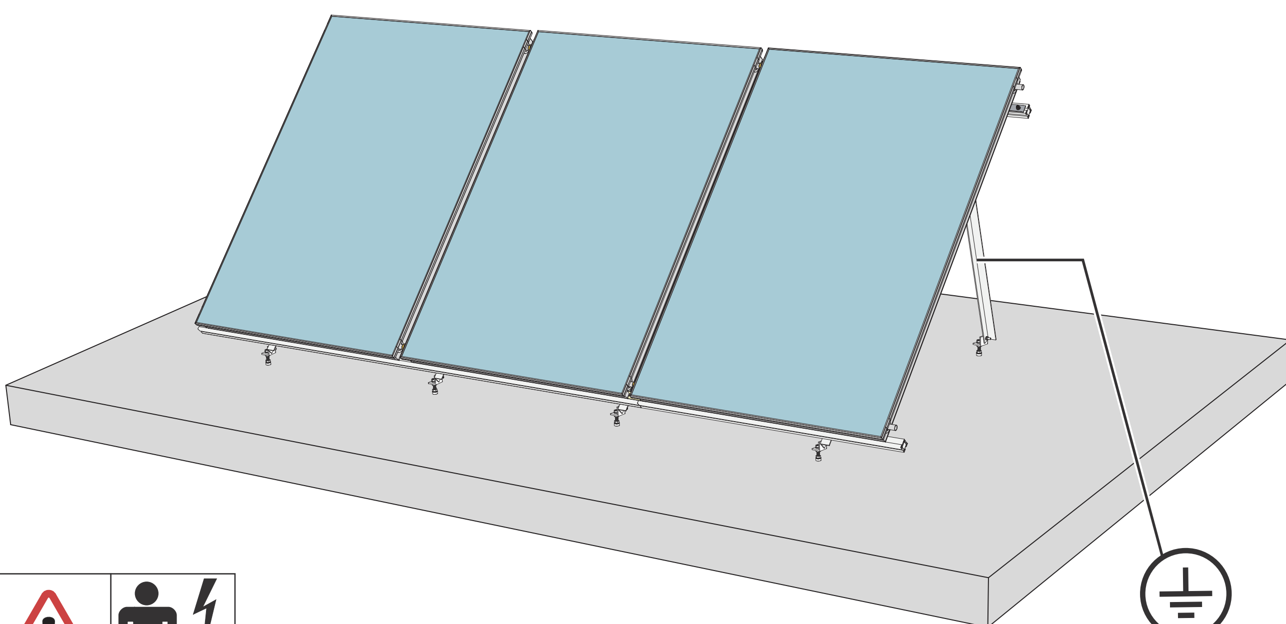


25 Nm













Kollektorverschaltung

Ein möglicher Vorschlag zur Verschaltung kann aus der nachfolgenden Skizze entnommen werden. Aufgrund der baulichen Gegebenheiten kann jedoch die Situation in der Praxis abweichen. Besteht ein Kollektorfeld aus mehr als 6 Kollektoren, so müssen entsprechende Vorkehrungen zur Kompensation der durch Temperaturschwankungen hervorgerufenen Wärmedehnung eingeplant (Dehnungsbögen und flexible Verrohrung) oder das Feld mehrmals parallel angefahren werden.

Collector connection

The drawing below shows a potential connection solution. Given the structural conditions, however, the situation can be different in practice. If a collector array comprises more than 6 collectors, the relevant provisions for compensating the heat expansion caused by temperature fluctuations must be included (expansion bends and flexible pipework) or the array will be started up repeatedly in parallel.

Collegamento collettore

Dal seguente schizzo si può ricavare una proposta per il collegamento. Tuttavia la situazione potrebbe scostarsi dalla realtà a causa di determinate caratteristiche architettoniche. Se un campo collettori è costituito da più di 6 collettori, è necessario pianificare provvedimenti adeguati (dilatatori a tubo curvato e tubature flessibili) per compensare la dilatazione termica causata dalle oscillazioni di temperatura oppure il campo deve essere costituito da più batterie in parallelo.

Raccordement des capteurs

Le schéma ci-après propose une possibilité de raccordement. En raison des conditions constructives, la situation peut différer dans la pratique. Si le champ de capteurs comprend plus de 6 capteurs, il convient de prévoir des mesures préventives correspondantes pour la compensation de la dilatation thermique provoquée par les variations de température (arcs de dilatation et tuyaux flexibles), ou le champ doit être traversé plusieurs fois en parallèle.

Sistema de conexión del colector

En el siguiente esquema encontrará una posible propuesta para el sistema de conexión. Pero la situación puede ser diferente en la práctica debido a factores arquitectónicos. Si un campo de colectores está compuesto por más de 6 colectores, se deberán planear las medidas correspondientes para la compensación de la dilatación térmica provocada por las oscilaciones de temperatura (dilatadores y tendido de tuberías flexible) o el campo deberá ser conectado varias veces en paralelo.

Rohrdurchmesser - Pipe diameter - Diametro del tubo - Diamètre de tube - Diámetro del tubo

Kollektorfeldgröße [m²] Collector panel size Misura del campo collettori Grandeur du champ de capteurs Dimensiones del campo de colectores	~ 5	~ 7,5	~ 12,5	~ 25
Rohrdurchmesser Pipe diameter Diametro del tubo Diamètre de tube Diámetro del tubo	10 - 12	15	18	22
Rohrdurchmesser / Edelstahlwellrohr Pipe diameter / stainless steel corrugated pipe Diametro del tubo / tubo ondulato in acciaio inox Diamètre de tube / tube ondulé en acier spécial Diámetro del tubo / tubo indulado de acero fino	DN 16		DN20	

Massenstrom

Um eine gute Kollektorleistung zu gewährleisten, ist bis zu einer Kollektorfeldgröße von ca. 25 m² ein spezifischer Durchfluß von 30 l/m²h zu wählen.

Mass flow rate

To ensure the performance of the collector, a specific flow rate of 30 l/m²h is to be selected up to a collector panel size of approx. 25m².

Portata del fluido termovettore

Per garantire una buona prestazione del collettore deve essere scelto una portata di fluido termovettore specifica di 30 l/m²h per campi collettori di dimensioni dimensioni fino a 25 m².

Débit massique

Afin de garantir une rendement de capteur optimale, il faudra prévoir un débit spécifique de 30 l/m²h pour un champ de capteurs d'une surface allant jusqu'à 25 m².

Caudal másico

Para garantizar un buen rendimiento de los colectores se deberá elegir un caudal específico de 30 l/m²h para campos de colectores de hasta aprox. 25 m².

Druckverlust

Druckverlust pro Kollektor für Frostschutz / Wasser - Gemisch (40% / 60%), Wärmeträgertemperatur von 50 ° C.

Flow-through

Pressure loss collector for anti-freeze / water mixture (40% / 60%), Temperature of 50° C.

Flusso collettore

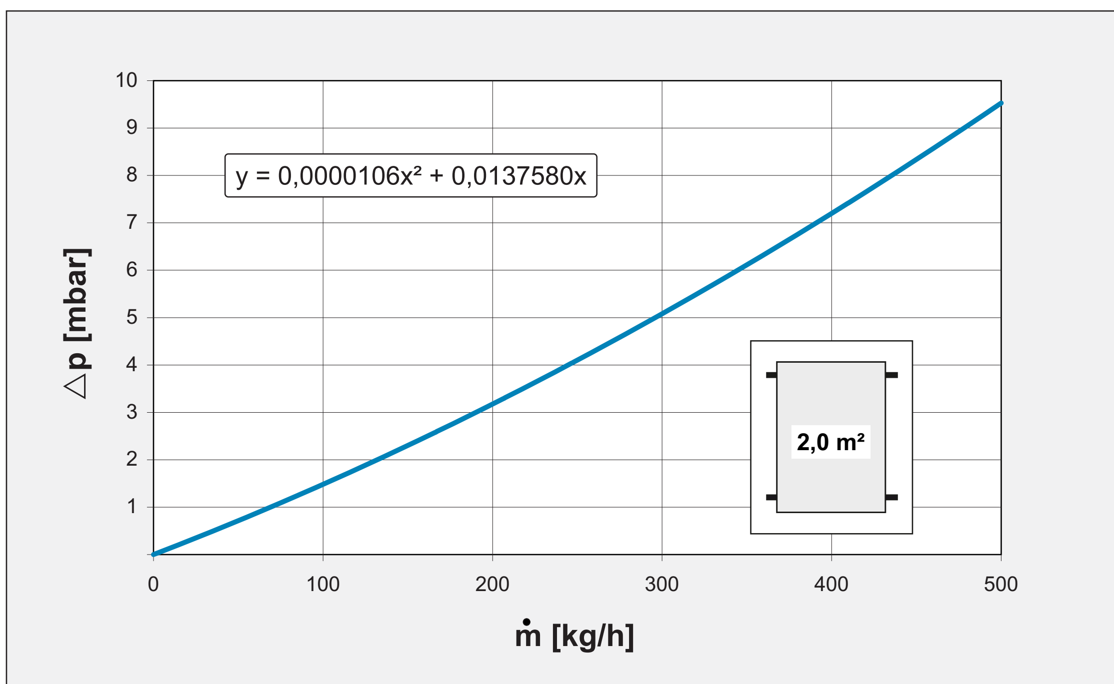
Perdita di pressione a collettore per la miscela di antigelo/acqua (40%/60%), Temperatura 50 °C.

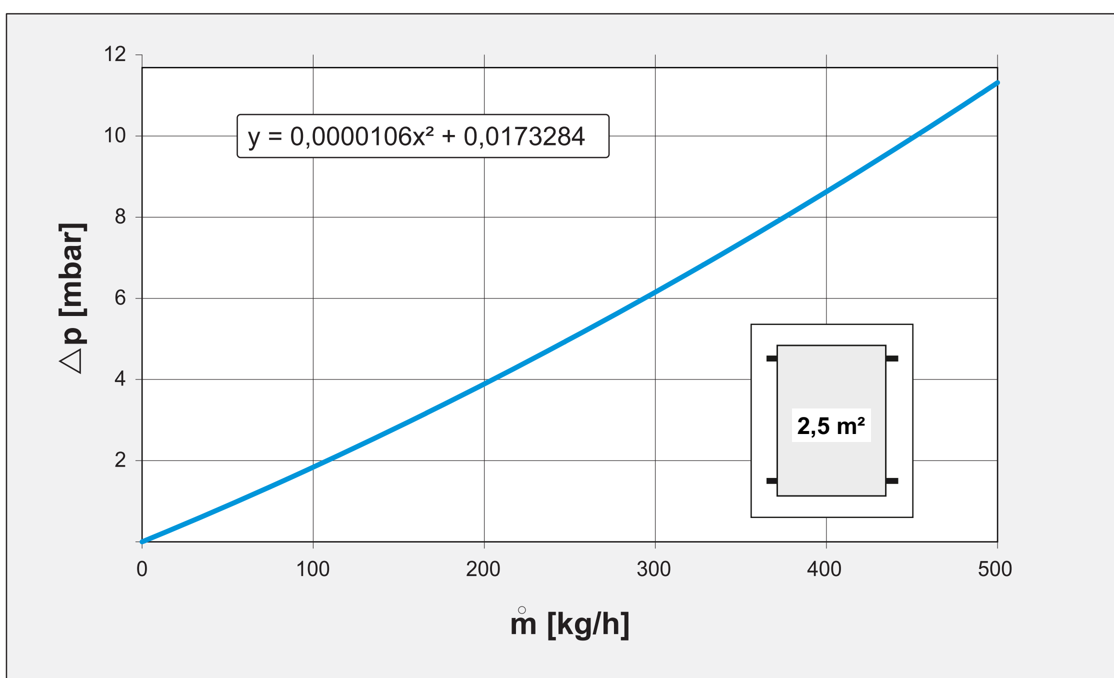
Traversée du fluide

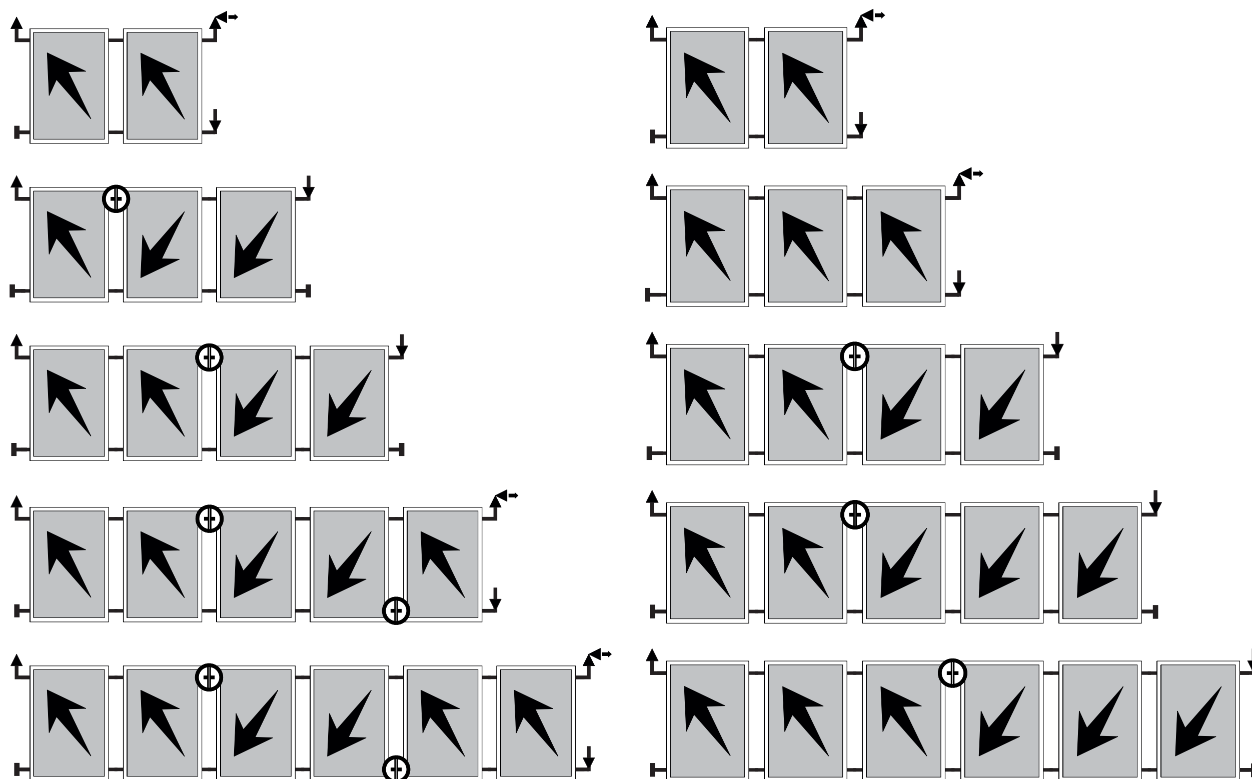
Perte de pression par capteur pour mélange antigel / eau (40% / 60%), Température 50° C.

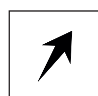
Circulación

Pérdida de presión por colector para mezcla de anticongelante / agua (40% / 60%), Temperatura 50 °C.

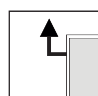




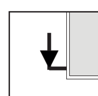




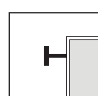
DE **Durchflussrichtung**
EN Flow direction
IT Direzione di flusso
FR Direction d'écoulement
ES Sentido del flujo



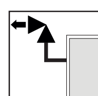
DE **Vorlauf**
EN Supply
IT Mandata
FR Aller
ES Ida



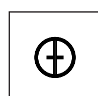
DE **Rücklauf**
EN Return
IT Riflusso
FR Retour
ES Retorno



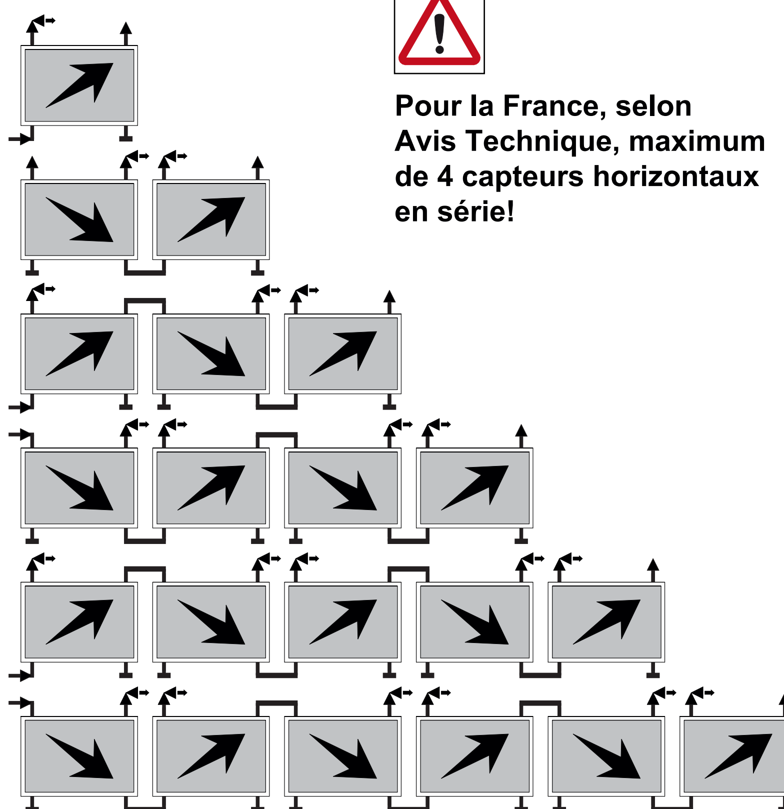
DE **Endkappe**
EN End cap
IT Tappo terminale
FR Bouchon
ES Tapa terminal



DE **Endkappe mit Entlüfter**
EN End cap with bleed valve
IT Tappo terminale con sfiato
FR Bouchon avec purgeur manuel
ES Tapa terminal con purga de aire



DE **Sperrventil**
EN Stop valve
IT Valvola di ritenuta
FR Frein hydraulique
ES Válvula de corte





Pour la France, selon Avis Technique, maximum de 4 capteurs horizontaux en série!

Gewährleistung und Garantie

Für die nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder unzulässige Änderung der Montagekomponenten sowie sich daraus ergebender Folgen wird keine Haftung übernommen. Sämtliche Angaben und Instruktionen in dieser Anleitung beziehen sich auf den derzeitigen Entwicklungsstand. Bitte verwenden Sie stets die jeweils mit den Kollektoren mitgelieferte Montageanleitung. Verwendete Abbildungen sind Symbolfotos. Aufgrund möglicher Satz- und Druckfehler, aber auch der Notwendigkeit laufender technischer Veränderungen bitten wir um Verständnis, keine Haftung für die inhaltliche Richtigkeit übernehmen zu können. Auf die Geltung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen in der gültigen Fassung wird verwiesen. Diese Montageanleitung enthält urheberrechtlich geschützte Eigeninformationen. Alle Rechte und Änderungen in dieser Montageanleitung sind vorbehaltlich.

Guarantee and Warranty

No liability will be assumed for use other than for the intended purpose or for inadmissible alteration of installation components or consequences thereof; likewise for failure to observe the installation instructions correctly. All information and instructions in this manual refer to the current state of development. Please always use the respective assembly instructions supplied with the collectors. Figures and illustrations used. Due to the possibility of setting and printing errors, and to the need for continuous technical change, please understand that we cannot accept liability for the correctness of the data. The current version of the General Terms of Business applies. All photographs used are for illustrative purposes only. These assembly instructions contain proprietary information protected by copyright laws. All rights and changes to these assembly instructions are reserved.

Garanzia

Per l'impiego non conforme alle istruzioni o per la modifica non autorizzata dei componenti di montaggio, e le eventuali conseguenze che ne potrebbero derivare, nonché per la mancata osservanza delle istruzioni per il montaggio, si declina ogni responsabilità. Tutti i dati e le istruzioni contenute nel presente manuale si riferiscono all'attuale livello tecnologico. Si prega di consultare sempre le istruzioni per il montaggio incluse nei collettori. Le illustrazioni impiegate sono rappresentazioni schematiche. A causa di possibili errori nella composizione e nella stampa, ma anche a motivo di necessarie modifiche tecniche chiediamo comprensione per il nostro diniego di responsabilità per la correttezza dei contenuti. Si rimanda alle condizioni generali di contratto nella loro versione al momento valida.

Garantie

La société décline toute responsabilité en cas d'emploi non-conforme ou de modification non autorisée des composants de montage et pour les conséquences en résultant, ainsi qu'en cas d'application non-conforme des instructions de montage. Toutes les données et informations contenues dans ce mode d'emploi se réfèrent au stade actuel de nos recherches. Veillez à toujours utiliser le mode d'emploi qui correspond au capteur livré. Les illustrations utilisées sont des photos-types. Nous vous prions de nous accorder votre compréhension pour les éventuelles erreurs de mise en page et d'impression, ainsi que la nécessité d'effectuer des modifications techniques courantes. Pour ces raisons, nous déclinons toute responsabilité quant à l'exactitude des contenus. Chaque édition renvoie aux conditions générales de vente en vigueur.

Garantía

Se pierden los derechos de garantía en el caso de hacer un uso no adecuado o modificaciones no autorizadas de los componentes de montaje, por no seguir debidamente las instrucciones de montaje, así como para las consecuencias que de ello puedan surgir. Todos los datos e instrucciones de este manual se refieren al estado actual de desarrollo. Utilice siempre las instrucciones de montaje que se suministran con los colectores. Las imágenes utilizadas son fotos simbólicas. Debido a posibles fallos de maquetación y de impresión, así como por la necesidad de realizar continuamente cambios técnicos, le rogamos entienda que no podemos responsabilizarnos por una posible falta de exactitud. Nos remitimos a la vigencia de las condiciones generales de venta en la versión válida en cada caso.









excellence in hot water